

UNIVERSITE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N° 47

pour

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée par

Jean BUISSON

Né à Paris, le 9 juin 1896

*Travail du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine
de Paris*

LES INFUSOIRES CILIÉS

du

TUBE DIGESTIF

de

L'HOMME ET DES MAMMIFÈRES

Président : M. E. BRUMPT, Professeur

PARIS

AMEDEE LEGRAND, EDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1923

ERRATA

- Page 30, ligne 22, au lieu de évaginale, lire évaginable.
- Page 45, ligne 9, lire : ISOTRÍCHA PROSTOMA.
- Page 72, ligne 6. ajouter à la suite : au Brésil.
- Page 75, ligne 27, lire : lignes longitudinales.
- Page 83, à la fin de la description de *B. caviæ*; ajouter :
Habitat. — Gros intestin du *Cavia aperea*; rencontré une fois sur cinq sujets examinés.
- Page 84, ligne 18, lire : Albuquerque-Lins.
- Page 99, lignes 8 et 9, lire : longueur, de 30 à 40 μ ; largeur, de 20 à 25 . . . ;
Lignes 19 et 20, lire : d'environ 3 à 6 μ ...
Ligne 23, lire : de 12 à 23 μ ...
- Page 148, sur l'échelle de figure, au lieu de 200, lire 150.
- Page 169, à la dernière phrase, ajouter : . . . ou mieux encore, par l'alcool à 90°, le xylol phéniqué (xylol 4, ac. phéniqué cristallisé 1), et le xylol pur, puis monter au baume.
- Page 133, ligne 21, lire : AXTER, HABERFELD, RELLI.
- Page 183, lignes 23-29, lire : the cultivation of *Bal. coli*. *Amer Journ.*
- Page 184, ligne 1, lire : . . . COURET. — *Bal. coli*, . . .
- Page 185, dernière ligne, lire : t. XLIII, 1910.
- Page 187, ligne 3, lire : dos mamíferos II.
- Page 137, ligne 4, lire : fasc. II, p. 139.
- Page 188, au bas, ajouter : FISCHER. — Über Stuhluntersuchungen bei Europäern und Chinesen in Shanghai. *Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, Bd. 18, 1914, p. 626.
- Page 192, ligne 5, lire : parasitischer Vorticellen.
- Page 192, ligne 9, lire : LUTZ, . . .
- Page 192, lignes 22-23, lire : *Chilodon uncinatus* Blochmann.
- Page 196, lignes 7-8, lire : . . . person. *Finska Lakäresallskopets. Handl.*, Helsingfors 1895;
- Page 196, ligne 19, lire : *Allg. med. Zentralzeit.*
- Page 198, ligne 1, lire : *Upsala lakäref. förhandl.*,

78

Albuquerque, N. M., 1900
March 10, 1900

47

THESE
POUR
LE DOCTORAT EN MEDECINE

72

UNIVERSITE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N°

pour

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée par

Jean BUISSON

Né à Paris, le 9 juin 1896

*Travail du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine
de Paris*

LES INFUSOIRES CILIÉS

du

TUBE DIGESTIF

de

L'HOMME ET DES MAMMIFÈRES

Président : M. E. BRUMPT, Professeur

PARIS
AMEDEE LEGRAND, EDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1923

Faculté de Médecine de Paris

DOYEN

PROFESSEURS :

Anatomie
 Anatomie médico-chirurgicale
 Physiologie
 Chimie organique et chimie médicale
 Chimie organique et chimie générale
 Bactériologie
 Parasitologie et Histoire naturelle médicale
 Pathologie médicale
 Pathologie et Thérapeutique générale
 Pathologie chirurgicale
 Anatomie pathologique
 Histologie
 Pharmacologie et matière médicale
 Thérapeutique
 Hygiène
 Médecine légale
 Histoire de la médecine et de la chirurgie
 Pathologie expérimentale et comparée

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance
 Clinique des maladies des enfants
 Clinique des maladies mentales et des maladies de l'en-
 céphale
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
 Clinique des maladies du système nerveux
 Clinique des maladies contagieuses

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique
 Clinique des maladies des voies urinaires

Clinique d'accouchement

Clinique gynécologique
 Clinique chirurgicale infantile
 Clinique thérapeutique
 Clinique oto-rhino-laryngologique
 Clinique thérapeutique chirurgicale
 Clinique propédeutique

M. ROGER

MM.

NICOLAS
 CUNEO
 Ch. RICHET
 André BROCA
 DESGREZ
 BEZANÇON
 BRUMPT
 Marcel LABBE
 X.
 LECENE
 LETULLE
 PRENANT
 RICHAUD
 CARNOT
 Léon BERNARD
 BALTHAZARD
 MENETRIER
 ROGER
 ACHARD
 WIDAL
 GILBERT
 CHAUFFARD
 MARFAN
 NOBECOURT
 CLAUDE
 JEANSELME
 Pierre MARIE
 TEISSIER
 DELBET
 LEJARS
 HARTMANN
 GOSSET
 De LAPERSONNE
 LEGUEU
 BRINDEAU
 COUVELAIRE
 JEANNIN
 J. L. FAURE
 Auguste BROCA
 VAQUEZ
 SEBILEAU
 DUVAL
 SERGENT

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI
 AGLAVE
 BASSET
 BAUDOIN
 BLANCHETIERE
 BRANCA
 CAMUS
 CHAMPY
 CHEVASSU
 CHIRAY
 CLERC
 DEBRE

DESMARETS
 DUVOIR
 FIESSINGER
 GARNIER
 GOUGEROT
 GREGOIRE
 GUENIOT
 GUILLAIN
 HEITZ-BOYER
 JOYEUX
 LABBE (Henri)
 LAIGNEL-LAVASTINE

LANGLOIS
 LARDENNOIS
 LE LORIER
 LEMIERRE
 LEQUEUX
 LEREBoullet
 LERI
 LEVY-SOLAL
 MATHIEU
 METZGER
 MOCQUOT
 MULON

OKINCZYC
 PHILIBERT
 RATHERY
 RETTERER
 RIBIERRE
 ROUSSY
 ROUVIERE
 SCHWARTZ (A)
 TANON
 TERRIEN
 TIFFENEAU
 VILLARET

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A mon Maître et Président de Thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. BRUMPT

Membre de l'Académie de Médecine

Hommage respectueux et reconnaissant

}

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JOYEUX

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ NEVEU-LEMAIRE

A MONSIEUR LE DOCTEUR LANGERON

Chef de Laboratoire à la Faculté de Médecine

A MES MAÎTRES DE L'INSTITUT
DE MÉDECINE COLONIALE

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR DEBOVE (*In Memoriam*)

MONSIEUR LE DOCTEUR CH. SOULIGOUX

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE DOCTEUR FÉLIX RAMOND

Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine

MONSIEUR LE DOCTEUR BOUFFE DE SAINT-BLAISE

Accoucheur de l'Hôpital Saint-Antoine

MONSIEUR LE DOCTEUR E. LESNE

Médecin de l'Hôpital Trousseau

MONSIEUR LE DOCTEUR P. RAVAUT

Médecin de l'Hôpital Saint-Louis

INTRODUCTION

Les Infusoires ciliés sont intéressants, aussi bien pour le médecin que pour le vétérinaire, le zoologiste et le physiologiste, par la diversité des problèmes qu'ils soulèvent.

De nombreux auteurs se sont occupés du *Balantidium coli*, pathogène pour l'homme, depuis Malmsten (Stockholm, 1857) jusqu'à nos jours. Nous ne reproduirons pas ici l'historique de cette espèce que l'on trouvera développé dans le travail de Strong (Manille, 1901).

Par contre, pour la plupart des autres espèces d'Infusoires parasites ou commensaux du tube digestif des Mammifères, il y a relativement peu de travaux parus, proportionnellement au nombre des espèces décrites.

Ce sont Gruby et Delafond qui, les premiers, en 1843, signalèrent dans la panse et le bonnet des Ruminants et dans l'intestin des Equidés, la présence de très nombreux Infusoires.

Ensuite, en 1854, ce fut Colin qui, en étudiant la digestion des ruminants, donna les premiers descriptions de ces Infusoires.

Puis Stein, en 1858, 1859, 1861 et 1867, publia de bonnes descriptions des espèces et les classa scientifiquement. Malheureusement, il ne donna aucune figure.

Des travaux furent publiés, sans qu'il en résulte rien de nouveau, par Weiss (1869), Leuckart (1879 et 1886), Lürn (1872), S. Kent (1881) et List (1885).

En 1888, Schuberg fit paraître un travail complet et scientifique sur les genres *Butschlia*, *Isotricha*, *Dasytricha* et *Entodinium*. Sur bien des points, ce travail est encore aujourd'hui le meilleur.

En 1889, Fiorentini publie un travail traitant surtout des genres *Diplodinium* et *Entodinium*; si les descriptions sont parfois trop brèves, les nombreuses figures qui illustrent ce travail sont généralement assez exactes et on peut encore les consulter avec fruit. En 1890, le même auteur fit paraître un travail analogue sur les Infusoires du cæcum des Equidés (1).

Railliet (1890) publie, dans son *Traité de Zoologie Médicale et Agricole*, une liste avec courtes descriptions des Infusoires signalés jusqu'alors. A cette époque, les caractères du genre *Diplodinium* étaient mal établis, aussi sa synonymie ne peut-elle être complètement adoptée aujourd'hui.

En 1895, Bundle reprit l'étude des Ciliés du cæcum du cheval dans un excellent travail toujours à consulter.

(1) Nous remercions ici Monsieur le Professeur Henry, d'Alfort, qui voulut bien nous communiquer ce travail que nous avions vainement cherché dans les diverses bibliothèques de Paris.

La même année, Eberlein publia un volumineux travail sur les Ciliés des Ruminants. Si ce travail est généralement soigné et exact, sur bien des points, il a été moins près de la vérité que Fiorentini; en outre, il a fortement compliqué la synonymie par des procédés extrêmement regrettables, supprimant une espèce de Fiorentini et reprenant le même nom pour une espèce différente.

Après Eberlein, on ne s'occupa plus guère de la morphologie, et les travaux de Günther (1899-1900), Brandt (1909), Liebetanz (1910), Doflein (1911), et Braune (1913), portent seulement sur la structure intime de ces Infusoires et sur leurs relations avec leurs hôtes.

En 1909, Schubotz étudie des Ciliés trouvés dans l'intestin du *Procavia capensis* (Pallas).

En 1912, Brumpt et Joyeux découvrirent chez un chimpanzé du Congo belge un nouveau genre, *Trogloidyrella*, le premier Ophryoscolécidé qu'on ait rencontré ailleurs que chez les Ruminants et les Solipèdes.

En 1914, paraissent, presque en même temps, des travaux sur la morphologie des Ciliés :

Aristides Marques da Cunha fait une révision des travaux antérieurs, vérifie, au Brésil, la présence de formes semblables à celles décrites en Europe et en décrit de nouvelles. Il découvre aussi une nouvelle famille chez le *Cavia aperea*.

Awerinzew et Mutafova créent, dans un travail assez considérable, un genre nouveau et plusieurs espèces nouvelles; mais ils n'avaient pas une connaissance exacte et précise des caractères des

genres existants, avant eux et sur six espèces et un genre décrits par eux, le genre et cinq espèce tombent en synonymie; on pourrait retourner à leur travail le reproche qu'ils font à Fiorentini :

« De tels travaux apportent surtout une grosse confusion dans la systématique et augmentent au plus haut point la complexité des questions de synonymie. » (Derartige Arbeiten bringen besonders in die Systematik eine grosse Verwirrung herein und erschweren aufs äusserste die auch ohnedem recht komplizierten Fragen der Synonymik.)

Le troisième travail paru en 1914 est celui de Sharp, qui, donnant une excellente monographie du *Diplodinium ecaudatum* et de ses variétés, fait un historique complet des travaux parus jusqu'alors sur les Infusoires de la panse des ruminants et du côlon des équidés, et donne la liste des espèces qu'il admet. En raison de la perfection de sa technique, il eut des résultats, tant anatomiques que morphologiques, bien supérieurs à ce qu'on avait obtenu jusque-là.

En 1915, Schumacher donne une bonne monographie de *Blepharocorys equi*.

La même année, Cunha décrit les Ciliés du cæcum du Cabiai, et, en 1919, ceux du Tapir.

En 1917 et 1919, Reichenow décrit longuement le genre *Troglodytella* Brumpt et Joyeux.

En 1919 et 1921, Chatton et Pérard publient un important travail sur les Ciliés intestinaux du Gondi et du Daman : *Nicollella*, *Collinella* et *Pycnothrix*.

Telles sont, à notre connaissance, les principales études parues sur les Infusoires du tube digestif des mammifères.

Dans le présent travail, nous n'avons fait que donner des descriptions, aussi précises que nous avons pu, de toutes les espèces de Ciliés qui ont été jusqu'ici décrites dans le tube digestif de l'homme et des mammifères. Nous nous en tenons au seul point de vue morphologique; nous avons laissé de côté les détails de la structure anatomique, encore bien mal connue pour la plupart des espèces. Nous renvoyons ceux qui désirent l'étudier aux travaux originaux des auteurs qui s'en sont occupé, en particulier de Günther (1895), de R. Braune (1913), et surtout de Sharp (1914).

A côté de la description de chaque espèce, nous avons placé un croquis, fait d'après les dessins de l'auteur, qui nous paraît avoir le mieux compris cette forme. Nous avons toujours mentionné l'origine de nos dessins; nous nous hâtons de dire que ce ne sont pas des reproductions des figures originales, mais des croquis plus ou moins schématiques faits d'après lesdites figures; nous les avons simplifiés autant que possible, en n'indiquant que les détails morphologiques essentiels.

Au cours de cette étude, nous avons rencontré un certain nombre de formes décrites sous des noms différents par plusieurs auteurs et nous avons dû, par conséquent, supprimer quelques noms spécifiques. De même, comme à Sharp, il nous a paru nécessaire de ramener quelques espèces à des variétés d'autres espèces. En effet, si l'on vou-

lait faire des espèces indépendantes de toutes les formes différentes qu'on rencontre parmi les Infusoires, on ne sait trop où l'on s'arrêterait. Il est bien plus logique de n'isoler comme espèces que les formes nettement différentes entre elles, et de grouper, autour de chacune de ces bonnes espèces, un nombre plus ou moins grand de variétés.

Pour le classement des Infusoires étudiés ici, nous avons suivi la classification de Delage et Hérouard, reprise par Robert (*Conférences de Zoologie — les Protozoaires*, 1914).

Nous n'avons insisté que sur les genres et les espèces. En effet, les familles sont des groupements souvent artificiels qui permettent de rapprocher des formes déjà décrites, mais dont on ne peut guère donner de caractères différentiels précis ; aussi, suivant en cela Delage et Hérouard, ainsi que Chatton et Pérard, nous ne donnons pas de caractères familiaux.

En terminant, qu'il nous soit permis d'exprimer notre gratitude à M. le Professeur E. Brumpt, pour la grande bienveillance avec laquelle il nous a ouvert son laboratoire, nous donnant toutes les facilités possibles pour l'exécution de ce travail, après nous en avoir indiqué le sujet.

Nous devons aussi remercier tous ses collaborateurs, et en particulier MM. les Professeurs agrégés Neveu-Lemaire et Joyeux, et M. le docteur Langeron, pour l'aide et les conseils qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer.

Classification des Infusoires Parasites des Mammifères

ORDRE DES HOLOTRICHA (Stein)

SOUS-ORDRE DES GYMNOSTOMATA (Butschli)

Famille des Butschliidæ (Poche)

Genres : Butschlia
Didesmis
Blepharoprosthium
Blepharosphaera
Blepharocodon

Famille des Chlamydodontinæ (Stein)

Genre : Chilodon

SOUS-ORDRE DES HYMENOSTOMATA (Del. et Hér.)

Famille des Chiliferinæ (Butschli)

Genres : Colpoda
Uronema

Famille des Pycnothrichidæ (Poche)

Genres : Nicollella
Collinella
Pycnothrix

Famille des Isotrichinæ (Butschli)

Genres : Isotricha
Dasytricha

Famille des Paraisotrichidæ (da Cunha)

Genres : Paraisotricha
Blepharocorys

Famille des Cyathodinidæ (da Cunha)

Genre : Cyathodinium

GROUPE DES ASTOMATA

Famille des Enterophryidæ (Hasselmann)

Genre : Enterophrya

ORDRE DES HETEROTRICHA (Stein)

SOUS-ORDRE DES POLYTRICHA (Delage et Hérouard)

Famille des Bursaridæ (Kent)

Genre : Balantidium

Famille des Plagiotomidæ (Clap. et Lach.)

Genre : Nyctotherus

SOUS-ORDRE DES OLIGOTRICHA (Butschli)

Famille des Ophryoscolecidæ (Claus)

Genres : Entodinium
Diplodinium
Ophryoscolex
Cunhaia
Troglodytella

Famille des Cycloposthiidæ (Poche)

Genres : Cycloposthium
Prototapirella
Tricaudalia

Genres de position incertaine : Spirodictum
Triadina

ORDRE DES HOLOTRICHA

FAMILLE DES BUTSCHLIIDÆ

Genre **BUTSCHLIA** Schuberg 1888

Holotriches de petite taille, de forme plus ou moins ovoïde. La ciliation paraît, au premier abord, réduite à une couronne péri-buccale et à quelques touffes formant une ceinture incomplète au milieu du corps et un bouquet à l'extrémité postérieure. En réalité, toute la surface, comme l'a montré Eberlein, est recouverte de cils fins et difficiles à voir. Ectoplasme épaissi en une calotte à l'extrémité antérieure. Noyau sphérique sans nucléole. Un amas de concrétions cristallines (*Konkrementhaufen* de Schuberg).

Butschlia parva Schuberg 1888 (Fig. 1, I)

Corps de forme soit ovoïde, soit à peu près sphérique, tronqué à l'extrémité antérieure, mesurant 30 à 50 μ de longueur et 25 à 40 μ de largeur. Il est enveloppé par une mince cuticule à simple contour. L'ectoplasme, homogène et sans inclusions, est une mince couche enveloppant tout le corps, fortement épaissie à l'extrémité antérieure. Endoplasme clair, assez translucide, finement granuleux, semé de corpuscules réfringents. La bouche est un orifice situé au milieu de l'extrémité antérieure tronquée. Elle conduit dans un étroit pharynx conique qui traverse la calotte ectoplasmique sans aller plus avant

dans l'endoplasme. Pas d'orifice anal visible. Ciliation s'étendant sur toute la surface du corps; les cils fins et courts sont disposés en lignes longitudinales légèrement obliques. A l'extrémité antérieure du corps, sur toute la portion correspondant à la calotte ectoplasmique, les cils sont plus longs, embroussaillés et bien plus faciles à voir que ceux du reste de la surface. Noyau situé dans la moitié postérieure du corps, un peu latéralement, assez gros, clair, arrondi ou plus ou moins allongé, faiblement granuleux. Pas de nucléole visible. Le plus souvent, pas de vacuole contractile; lorsqu'il en existe une, elle siège au voisinage du pharynx. Ce qu'on remarque surtout, c'est une vacuole à concrétions, contenant un amas de corpuscules réfringents, située vers l'extrémité antérieure du corps. La nature chimique et la signification de ces concrétions n'est pas encore établie. De temps à autre, d'après Eberlein, cette vacuole expulserait une partie de son contenu par un pore excréteur.

Les mouvements de *B. parva*, relativement lents, n'ont rien de caractéristique.

La multiplication se fait par le processus normal de division transversale. La conjugaison n'a pas été observée.

Habitat. — *B. parva* est une espèce qu'on rencontre, peu fréquemment, chez les Ruminants; elle se montre plus nombreuse lorsqu'il n'y a pas de *Diplodinium*, car ces gros Infusoires en font une grande consommation.

Butschlia neglecta Schuberg, 1888 (Fig. 1, II)

La forme générale de cette espèce est ovoïde, avec une extrémité antérieure tronquée, comme chez *B. parva*. Mais ici, la moitié postérieure du corps présente quatre évidements larges et profonds allant du pôle postérieur jusque vers le milieu du corps, de telle sorte qu'une coupe transversale de cette portion donnerait l'aspect d'une croix dont les angles internes sont arrondis. Dimensions :

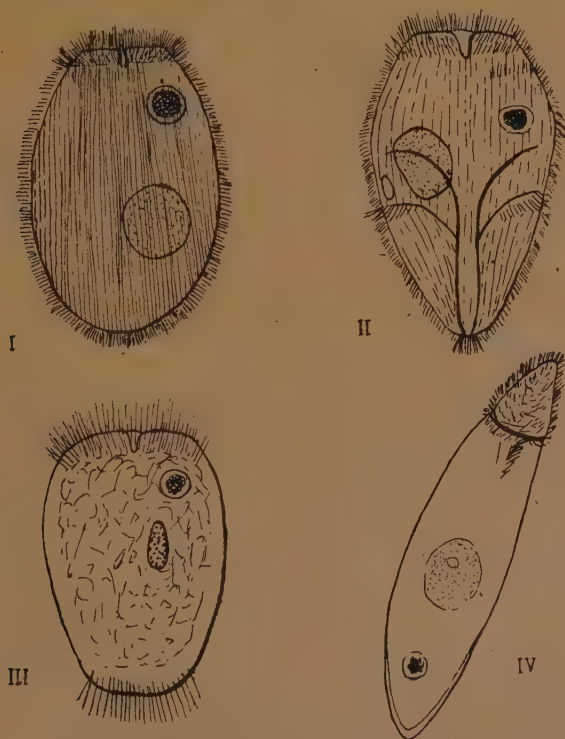


Fig. 1. — I, *Butschlia parva*, d'après Schuberg, modifié. — II, *B. neglecta*, d'après Schuberg, modifié. — III, *B. postciliata* d'après Bundle. — IV, *B. lanceolata*, d'après Fiorentini.

40 à 60 μ de long et 25 à 40 μ de large. Cuticule à simple contour. Ectoplasme formant une calotte plus épaisse au pôle antérieur. Endoplasme translucide et granuleux. Bouche et pharynx comme chez l'espèce précédente. Pas d'anūs. De même que chez *B. parva*, tout le corps est recouvert de cils fins et peu visibles, sauf ceux des extrémités orale et aborale et ceux de quatre zones transversales occupant la partie antérieure des évidements. Ce sont ces derniers cils qui constituent les « épaulettes ciliaires » (Wimperepauletten) de Schuberg. Tous les autres organes, noyau, vacuole contractile et vacuole à concrétions, comme chez *B. parva*, ainsi que la division transversale et les mouvements.

Habitat. — Même fréquence que *B. parva*, chez le bœuf et le mouton.

Butschlia lanceolata Fiorentini, 1890 (Fig. 1, III).

Ici, le corps a une forme lancéolée, présentant, vers son cinquième antérieur, un étranglement en forme de col surmonté d'une sorte de tête conique couverte de cils très fins. Longueur, 40 μ , largeur, 20 μ . A l'extrémité antérieure se trouve la bouche, suivie d'un pharynx qui atteint un tiers de la longueur du corps. Noyau gros et pâle. Amas de concrétions situé vers la partie postérieure.

Habitat. — Cette espèce, décrite sommairement et figurée par Fiorentini, qui l'observa chez le bœuf, n'a pas été revue depuis.

Butschlia postciliata Bundle, 1895 (Fig. 4, III)

Forme analogue à celle de *B. parva*, mais également tronquée aux deux extrémités. Mesure 45 μ (32-57) de longueur, 25 μ (21-28) de largeur, et 20 μ (17-24) d'épaisseur. (1)

La cuticule présente un double contour. L'ectoplasme est épaissi aux deux extrémités du corps et nettement distinct de l'endoplasme. Celui-ci est clair, finement granulé, contenant de nombreux corpuscules réfringents. La bouche, continuée par un court pharynx, est semblable à celle des espèces précédentes. Pas d'anus visible.

Le noyau, habituellement un peu excentré vers la vacuole à concrétions, est notablement plus petit que chez *B. parva* et *B. neglecta*, allongé, clair et très finement granuleux. Il mesure 5 à 6 μ de longueur, 3 à 4 de largeur, et 3 d'épaisseur. Pas de vacuole contractile. Une vacuole à concrétions située, comme chez les espèces précédentes, latéralement et en avant du noyau, dans la région orale.

B. postciliata se déplace assez rapidement suivant la direction de son axe longitudinal.

Division transversale comme chez les autres espèces.

Habitat. — Cette espèce habite le cæcum du cheval, où elle est rare, et ne se rencontre que par petites quantités à la fois.

(1) Les chiffres entre-parenthèses sont les dimensions extrêmes observées, le premier nombre indiqué représentant la dimension moyenne.

Genre **DIDESMIS** Fiorentini 1890

Ce genre, établi par Fiorentini pour des formes voisines des Butschlia, a été bien étudié à nouveau par Bundle.

Corps ovale ou rectangulaire, aplati dorso-ventralement, enveloppé d'une cuticule rigide, non contractile ni élastique. Large péristome occupant l'extrémité antérieure, suivi d'un court pharynx. Anus au pôle aboral, avec canal anal. Deux groupes de cils longs et fins, l'un autour du péristome, l'autre péri-anal; reste du corps nu. Noyau allongé. Un micronucléus. Deux vacuoles contractiles. Une grosse vacuole à concrétions.

Didesmis quadrata Fiorentini, 1890 (Fig. 2)

Forme à peu près rectangulaire. Sur le petit côté antérieur une sorte de col plus étroit porte la bou-

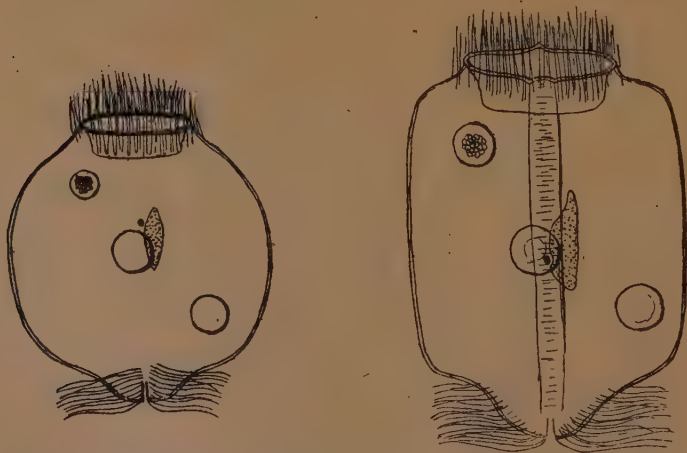


Fig. 2. — A gauche : *Didesmis ovalis*. — A droite : *D. quadrata*. D'après Bundle.

che. Sur le côté postérieur, une éminence à sommet arrondi présente l'anus. Aplati dorso-ventralement, une fois et demie plus long que large, le corps est rigide, non contractile ni élastique. Il mesure 61 μ (48-75) de longueur, 42 μ (29-50) de largeur, et 28 μ (17-38) d'épaisseur. Sur la ligne médiane de la face dorsale, allant directement du péristome à l'anus, existe une assez large gouttière concave claire et réfringente, striée transversalement. Répondant à cette gouttière, la face ventrale présente au contraire une arête saillante allant également d'un pôle à l'autre. Ectoplasme homogène plus épais vers les pôles. Endoplasme finement granuleux, jaune verdâtre, contenant de très petites particules alimentaires entraînées par un courant de cyclose assez faible. La bouche se présente comme une sorte de cratère occupant toute l'extrémité antérieure du corps. Son contour est d'un ovale régulier, réserve faite d'une saillie d'un côté et d'une échancrure de l'autre, correspondant respectivement à la crête ventrale et à la gouttière dorsale. A la bouche fait suite un vaste pharynx aussi large qu'elle, ne pénétrant pas au delà de la couche ectoplasmique. Particulièrement net chez les grands individus, ce pharynx ne présente pas de revêtement ciliaire. Au sommet de l'extrémité postérieure, à l'opposé de la bouche, sur la ligne médiane, l'anus; constamment ouvert et visible, il se continue par un canal anal d'environ 5 μ de longueur. Pas de cils sur le corps, sauf aux deux extrémités. Les cils du pôle oral sont fins et longs; dirigés parallèlement à l'axe longitudinal du corps, ils

sont serrés, implantés sans ordre autour de la bouche sur toute la surface correspondant à l'épaississement polaire de l'ectoplasme. Au contraire, ceux du pôle anal divergent de chaque côté, symétriquement, et sont ondulés. Macronucléus habituellement juste au milieu du corps, parallèle à son axe longitudinal, allongé, cylindrique ou fusiforme, un peu asymétrique. Grossièrement granuleux, il est intensément colorable. Mesure 21 μ (15-25) de longueur, 7 μ (5-9) de largeur et 6 μ (5-8) d'épaisseur. Dans une échancrure, il loge le micronucléus. Deux vacuoles contractiles, l'une vers le milieu de la crête ventrale, l'autre en arrière et en dehors du noyau, dans le côté droit de l'infusoire. Une vacuole à concrétions dans l'angle antérieur gauche du corps.

D. quadrata se déplace dans le sens de son axe longitudinal, en avant ou en arrière, et il présente un mouvement de rotation autour de son grand axe.

Reproduction par division transversale.

Habitat. — Cæcum et côlon du cheval.

Didesmis ovalis Fiorentini, 1890 (Fig. 2)

Forme du corps généralement ovale, mais souvent plus ou moins rectangulaire. Ne diffère de l'espèce précédente que par l'absence de gouttière dorsale et de crête ventrale, et par sa taille plus faible : longueur 33 μ (23-44), largeur 25 μ (20-34), épaisseur 22 μ (19-27). Ces mesures font voir que la

largeur et l'épaisseur de cette espèce sont plus grandes relativement à la longueur, que chez *D. quadrata*. Pour le reste, cuticule, ectoplasme, endoplasme, cils, noyau et vacuoles, ainsi que pour la division, les mouvements et l'habitat, identité complète des deux espèces.

Genre **BLEPHAROPROSTHIUM** Bundle, 1895

Espèce unique :

Blepharoprosthium pireum Bundle, 1895 (Fig. 3)

Comme l'indique son nom, cet infusoire est piri-forme, étroit à sa partie antérieure, se renflant progressivement vers le pôle postérieur; taille très variable d'un sujet à un autre; mesure en moyenne 68 μ (52-109) de longueur, 39 μ (25-65) de large, et 36 μ (22-64) d'épaisseur. Le corps est souple, élastique, et sa portion antérieure ou cervicale (2/5 de la longueur totale) est contractile et mobile en tous sens. Son enveloppe est une mince couche hyaline, légèrement épaissie vers la bouche. L'ectoplasme, relativement épais, réfringent, sans inclusions, est épaissi aux deux pôles de l'infusoire. Endoplasme finement granulé de corpuscules arrondis et renfermant de très nombreuses inclusions alimentaires de taille moyenne. La bouche se trouve à l'extrémité antérieure du corps, au sommet de la portion contractile. L'anus, à l'extrémité opposée ou postérieure du grand axe, est un petit orifice, s'ouvrant dans une légère excavation. Pas de canal anal visible. Toute la partie antérieure contractile est re-

vêtue de cils serrés, disposés sans ordre régulier, assez longs, surtout en avant, où ils dépassent la bouche, qu'ils entourent, sans pourtant figurer une zone adorale. La partie postérieure du corps est nue, à l'exception d'une petite surface entourant l'anus, recouverte de cils analogues à ceux de la région orale. Tous ces cils ont des mouvements très vifs. Le macronucléus, placé d'ordinaire en arrière de la partie contractile du corps, est souvent déplacé par les courants de cyclose. Facile à voir chez

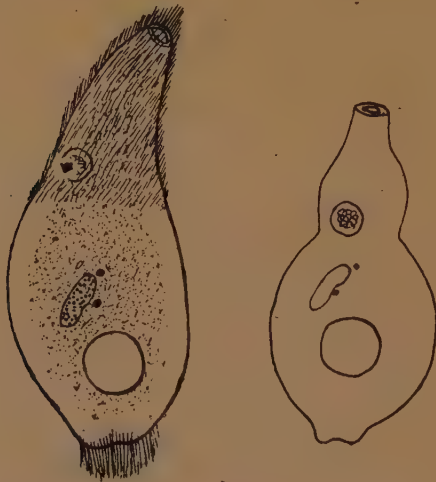


Fig. 3. — A gauche : *Blepharoprosthium pireum*. — A droite : le même, contracté. D'après Bundle.

l'animal vivant, il est finement granuleux et se colore facilement. De forme elliptique, il mesure $18\ \mu$ (10-32) de longueur, $9\ \mu$ (7-12) de large et $15\ \mu$ (8-22) d'épaisseur. Deux micronucléi près du macronucléus, l'un à son extrémité antérieure, l'autre un peu plus en arrière, dans une échancrure de son

côté médial. Vacuole contractile unique, dans le tiers postérieur du corps, mesurant en moyenne 20 μ de diamètre. Une vacuole à concrétions dans la portion cervicale, assez près de l'orifice buccal.

Les mouvements de *B. pireum* sont rapides et souples; par suite de la flexibilité du corps et de la contractilité de sa partie antérieure, il se faufile sans peine entre les obstacles. Il progresse toujours dans la direction de son axe longitudinal, en tournant continuellement sur lui-même autour de cet axe.

La conjugaison ni la division n'ont pu être observées.

Habitat. — Cæcum du cheval; rarement rencontré, mais toujours en grand nombre à la fois.

Genre **BLEPHAROSPHAERA** Bundle, 1895

Espèce unique :

Blepharosphaera intestinalis Bundle, 1895 (Fig. 4)

Forme d'une sphère aplatie à un pôle, qui est le pôle oral. Corps souple, très élastique, non contractile, se déformant pour passer entre les corps environnants, mais reprenant aussitôt sa forme primitive. Dimensions : longueur, 82 μ à 110 μ ; largeur, 84 à 115 μ ; épaisseur, 84 à 116 μ . Surface uniformément recouverte de cils fins et serrés disposés régulièrement suivant des méridiens allant du pôle oral au pôle aboral, espacés entre eux d'au plus 2,5 μ . L'ectoplasme est une couche réfringente assez mince, partout de même épaisseur. Endoplasme

finement granuleux, avec inclusions alimentaires nombreuses, surtout dans l'hémisphère postérieur. La bouche est un orifice circulaire, s'ouvrant directement dans l'endoplasme, sans pharynx. Elle est entourée d'un rang de cils trois fois plus longs que ceux qui couvrent la surface du corps, plus gros, assez raides, et dont l'extrémité est légèrement recourbée vers l'intérieur. Pas d'anus visible. Le macronucléus ovale, situé presque sous l'ectoplasme, est dirigé obliquement, son pôle supérieur ou oral presque dans l'axe du corps, son pôle inférieur ou aboral tourné vers la périphérie. Il mesure 25 μ à 31 μ de longueur, 16 μ à 20 μ de largeur et 4 à 5 μ d'épaisseur. Pas de micronucleus visible. Du même côté que le noyau, entre lui et le pôle aboral, une très grosse vacuole contractile. Du côté opposé se trouve une vacuole à concrétions, de moitié moins grande que la vacuole contractile.

Le mouvement de cet infusoire est une rotation autour de n'importe quel axe du corps, et le déplacement peut se faire dans toutes les directions.

Ni la conjugaison, ni la division, n'ont été observées.

Habitat. — Cæcum du cheval. N'a été rencontré que deux fois par Bundle, durant l'été.

Genre **BLEPHAROCODON** Bundle, 1895

Espèce unique :

Blepharocodon appendiculatus Bundle, 1895 (Fig. 4)

Cet infusoire a grossièrement la forme d'une cloche, se rétrécissant de l'extrémité orale, large,

vers l'aborale, arrondie. En un point du bord de l'extrémité orale, existe une saillie vers l'avant, qui lui a valu son nom spécifique. Vers son milieu, le corps présente d'un côté un léger étranglement, qui le rend asymétrique. Les dimensions sont : longueur, 35 μ (32-37) ; largeur, 11 μ (9-12) ; épaisseur, 10 μ (9-11). Le corps n'est ni élastique ni contractile. Il apparaît entouré d'une mince cuticule, sans double contour. L'ectoplasme est une

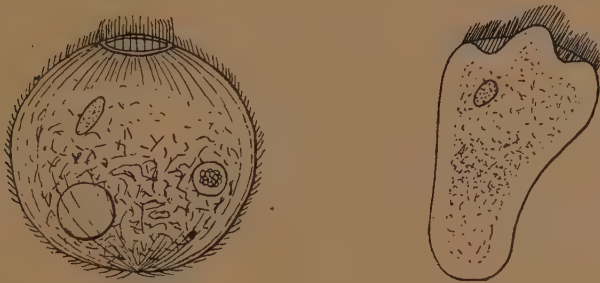


Fig. 4. — A gauche : *Blepharosphæra intestinalis*. — A droite : *Blepharocodon appendiculatus*. D'après Bundle.

couche périphérique assez mince, se distinguant de l'endoplasme par sa plus forte réfringence. L'endoplasme est finement granulé de microsomes brillants, et contient de nombreuses inclusions, toutes de petite taille, remarquables par leur finesse. L'orifice buccal est représenté par une simple excavation occupant toute l'extrémité antérieure élargie, et ne se continue pas par un pharynx. Il est bordé d'une rangée de cils moyennement longs, fins et fragiles, animés d'un mouvement très vif. Ce sont les seuls qu'on voie sur cet infu-

soire. Pas d'anús visible. Le macronucleus se trouve dans la partie antérieure du corps, en avant de l'étranglement transversal; ovoïde, grossièrement granuleux et prenant intensément les colorants, il mesure 8 μ de longueur (7-9), 3 μ (3-4) de largeur et 3 μ d'épaisseur. Pas de micronucleus, non plus que de vacuole d'aucune sorte.

Cet infusoire se déplace lentement; il progresse par saccades en avant et tourne continuellement autour de son axe longitudinal.

La conjugaison ni la division n'ont été observées.

Habitat. — Cæcum du cheval. Se rencontre fréquemment en toute saison, mais toujours en petite quantité à la fois.

FAMILLE DES CHLAMYDODONTINÆ

Genre **CHILODON** Ehrenberg

Infusoires assez flexibles, corps subovalaire, à partie antérieure lamelleuse, comme une lèvre; face dorsale convexe, face ventrale plate, entièrement ciliée; ouverture buccale s'ouvrant sur la face ventrale et suivie d'un pharynx en forme de nasse évaginale. Anus postéro-terminal.

Chilodon dentatus Ehrenberg, 1833 (Fig. 5)

Syn.: *Loxodes dentatus* Dujardin, 1841.

Chilodon dentatus De Frommentel, 1874.

Chilodon curvidentis Grüber.

Chilodon uncinatus Blochmann, 1897.

Cet Infusoire, d'abord décrit par J. Guiart comme parasite de l'intestin, car il l'avait trouvé à Paris dans les selles dysentériques d'une femme, a vu ensuite son parasitisme mis en doute par cet auteur lui-même, qui, vu les circonstances de l'observation, pencherait plutôt à en faire un Infusoire coprophile ayant été ingéré et expulsé sous formes de kystes qui se développèrent ensuite en culture.

En 1909, P. Manson et Sambon relatèrent l'observation d'un cas de pseudo-parasitisme intestinal par *C. uncinatus* Blochmann, 1897. Or, cette espèce est synonyme de *C. dentatus* Ehrenberg, et ici encore, comme dans le cas de Guiart, il s'agit certainement d'Infusoires libres, ingérés accidentellement, puis ayant traversé le tube digestif sous forme de kystes qui, lors de la coproculture, trouvant des conditions favorables, se multiplièrent rapidement.

Quoi qu'il en soit, voici la description de *C. dentatus* Ehrenberg, d'après Guiart :

Corps de forme ovale, long de 38 à 55 μ sur 25 à 35 μ de large. Face ventrale aplatie, tandis que la dorsale est fortement convexe. Présente en avant un prolongement membraneux très flexible, incurvé sur le côté gauche et portant à sa face inférieure plusieurs rangées de longs cils. L'endoplasme, très granuleux, occupe toute la région dorsale bombée, l'ectoplasme se trouvant limité à une mince couche périphérique et constituant seul toute la région lamelleuse antérieure, très contractile. La face ventrale semble posséder des lignes longitudinales de cils très courts et très fins. La face dorsale paraît

nue. La bouche se trouve ventralement à la partie antérieure de la région endoplasmique et rejetée un peu vers la gauche. Contractée et peu visible à l'état normal, elle se continue, dans l'endoplasme,



Fig. 5. — A gauche *Chilodon dentatus*, d'ap. Guiart. — A droite : *Colpoda cucullus*, d'ap. Robert.

par une nasse pharyngienne qui se dirige dorsalement, puis, et c'est là un caractère important, se recourbe ventralement pour former un cercle presque complet. A l'arrière du corps, un volumineux noyau arrondi auquel est accolé un nucléole.

Il existe deux vacuoles contractiles, l'une à gauche du noyau, l'autre à droite de la bouche.

FAMILLE DES CHILIFERINÆ

Genre **COLPODA**

Corps ovale ou réniforme, plus ou moins comprimé. Bouche vers le milieu du bord concavé, continuée par un pharynx cilié s'avancant loin dans l'endoplasme. Le bord gauche du péristome, seul, est garni de cils adoraux. Anus permanent prolongé par un court tube rectal. Vacuole pulsatile subterminale.

Colpoda cucullus Ehrenberg (Fig. 5).

Cet Infusoire, rencontré par Schulz, associé à des *Lamblia* et *Cercomonas*, identifié par Schaudinn, n'est très probablement pas parasite du tube digestif; les matières examinées avaient été vraisemblablement contaminées par lui, car ce cilié est extrêmement commun dans la nature. Mieux vaut attendre de nouvelles observations avant de le ranger parmi les Infusoires parasites.

Voici d'après S. Kent sa description :

Corps sub-réniforme, une fois et demie plus long que large, arrondi et plus gros postérieurement, pointu antérieurement et recourbé du côté ventral. Cils de la région orale formant une sorte de houppe sortant de la fossette buccale; les cils du reste de la surface du corps, plus courts, ne sont facilement visible que vers l'extrémité antérieure du corps. Noyau sphérique, sub-central. Vésicule contractile de grande taille, à l'extrémité postérieure. Longueur du corps : 85 à 100 μ .

Colpoda Steini Maupas (Fig. 6).

Cet Infusoire n'est signalé que par Yakimoff et Kolpakoff, qui disent l'avoir rencontré associé à d'autres protozoaires, en examinant des selles, à Pétrograd.

Leur description ne concorde d'ailleurs pas exactement avec leur figure, que nous reproduisons ci-après.

Il nous semble difficile de retenir cette espèce comme parasite avant d'avoir des documents plus précis à son sujet.

Voici la description donnée par Yakimoff :

Forme d'un haricot, face ventrale concave, face dorsale convexe. Le corps est revêtu de cils fins, la bouche s'ouvre au milieu de la face ventrale, sous forme d'une fente étroite se prolongeant par le cytopharynx; ce péristome est bordé de cils plus longs et plus forts que ceux de la surface du corps. Au-dessus du péristome, sur la face ventrale, existent six ou sept dentelures arrondies. Pas d'orifice anal visible. Macro-nucléus en fer en cheval, situé au-dessous du cytostome, pourvu d'un gros caryosome central. Micronucléus punctiforme au-dessus du macronucléus. Une vacuole dans la partie postérieure du corps.



Fig. 6. — De gauche à droite : *Uronema caudatum*, d'après Martini et d'après Yakimoff. — *Colpoda Steini*, d'après Yakimoff.

Genre **URONEMA** Dujardin, 1841.

Corps ovalaire, légèrement comprimé, convexe sur la face dorsale, concave sur la face ventrale qui

porte la bouche. Bouche munie d'une sorte de membrane ondulante. Un ou plusieurs longs cils caudaux.

***Uronema caudatum* Martini 1910 (Fig. 6)**

Cette espèce a été découverte à Tsing-Tau (Chine) par Martini, dans les selles de trois dysentériques. Il s'agissait de ciliés de forme ovoïde, mesurant 30 à 43 μ de longueur et 11 à 15 de largeur. Face supérieure ou dorsale convexe, présentant, surtout chez les exemplaires conservés, trois stries accentuées séparant des dépressions nettes. Orifice buccal à l'extrémité antérieure, entourée d'un péristome allongé, nettement excavé. Le corps est garni de cils assez longs (10 μ) peu serrés; de la face dorsale de l'extrémité postérieure part un filament caudal ou soie tactile, raide, situé dans l'axe du corps ou obliquement, mesurant 20 μ de longueur. Macronucléus sphérique, avec, à côté, un petit micronucléus; une vacuole contractile à l'arrière, près de la face dorsale. Pas d'orifice anal visible.

Fischer, en 1914, crut confirmer les observations de Martini; mais, comme il ne donne ni description, ni figure, on ne peut affirmer qu'il s'agisse de la même espèce.

D'après Dobell, cet Infusoire, que Martini put conserver une semaine en culture dans l'eau physiologique mêlée de mucus intestinal, n'est pas un *Uronema* (genre créé en 1841, par Dujardin), mais un *Cyclidium*, genre dont les espèces sont extrêmement fréquentes dans la nature.

Yakimoff dit avoir rencontré quatre fois *U. caudatum* à Pétrograd, et il le dessine (Fig. 6). Comme ni ses figures, ni sa description ne concordent avec celles de Martini, nous ne pouvons retenir ses observations comme confirmation de celles de ce dernier auteur. En outre, il n'a trouvé ses formes que dans des coprocultures au bout de plusieurs jours, aussi est-il fort probable qu'il ne s'agissait pas là de parasitisme.

FAMILLE DES PYCNOTHRICHIDÆ Poche 1913

Syn.: *Nicollellidæ*, Chatton et Pérard 1919

D'après Chatton et Pérard, qui seuls ont bien étudié ce groupe d'infusoires (et mériteraient à ce titre qu'on lui laisse le nom qu'ils lui ont donné, plutôt que celui de Poche, qui ne contribua en rien à son étude, chose que malheureusement la loi de priorité ne permet pas), on doit placer cette famille dans les Hyménostomes, entre les *Chiliferidæ* et les *Isotrichidæ*.

Dans ce groupe, Chatton et Pérard ont réuni des Ciliés habitant le cæcum du Gondi (*Ctenodactylus gundi*, Pallas), rongeur du Sud Tunisien, constituant les genres *Nicollella*, Chatton et Pérard 1919, et *Collinella*, Chatton et Pérard 1919, et trois espèces trouvées dans l'intestin du Daman, du Cap (*Proca-via capensis*, Pallas) par Schubotz, en 1909, *Pycnothrix monocystoides*, Schubotz, 1908, et deux petites formes indéterminées.

Genre **NICOLLELLA** Chatton et Pérard 1919

Espèce type :

Nicollella otenodactyli Chaff. et Pér. 1919

La forme est ovoïde allongée, mais assez altérée par une dissymétrie des deux pôles. Le pôle antérieur est gros et arrondi; il est défini par la présence d'une gouttière pré-orale. L'extrémité postérieure, plus effilée, est bilobée et marquée par l'orifice excréteur de la vacuole pulsatile. La face ventrale, parcourue par la gouttière pré-orale, est aplatie. Les grandes formes végétatives mesurent 500 à 550 μ de long et 150 μ de diamètre. La bouche est située au milieu de la face ventrale, vers l'équateur du corps et se continue par un cytopharynx étroit; elle est reliée au pôle antérieur par la gouttière pré-orale, étroite, peu profonde, et à lèvres non saillantes. La vacuole pulsatile, située à l'arrière du corps, s'ouvre largement entre les deux lobes arrondis de cette extrémité. La ciliation du corps est complète, du type holotriche, tous les cils égaux. L'ectoplasme enveloppe le corps, formant au pôle antérieur une épaisse calotte (60 μ), très visible, même à l'état frais. La gouttière pré-orale est creusée dedans, et a la même épaisseur que lui. L'endoplasme, de structure grossière, est rempli de grosses vacuoles et d'inclusions alimentaires. Un gros macronucleus cylindro-ellipsoïdal, situé en un point quelconque de l'endoplasme. Micronucleus vésiculaire, avec un caryosome, adjacent ou plus ou moins enclavé dans le macronucleus.

N. ctenodactyli adhère à la muqueuse du gros intestin par son pôle antérieur.

Se multiplie par division oblique, sub-transversale, aboutissant ainsi à des formes de plus en plus petites, pouvant ne mesurer que 70 μ sur 40. Entre individus de 100 μ de long environ, la conjugaison intervient.

Habitat. — Parasite fréquent dans le Sud Tunisien, chez le Gondi (*C. Gundi*, Pallas), rongeur habitant les régions rocailleuses de la bordure saharienne.



Fig. 7. — A gauche : *Nicollella ctenodactyli*. — A droite : *Cololrella gundii*. D'après Chatton et Pérard.

Genre. **COLLINELLA** Chatt. et Pér. 1919

Espèce type : *Collinella Gundli* Chatt. et Pér. 1919

Collinella Gundli Chatt. et Pér. 1919 (Fig. 7)

La forme est plus allongée que chez *Nicollella*. Les plus grands spécimens mesurent 550 à 600 μ . de long sur 100 μ de large. Le pôle postérieur est aigu. L'antérieur arrondi, la face ventrale est plus plane que la dorsale. La bouche, située au pôle postérieur, est en situation subterminale ventrale, un peu déjetée du côté gauche; elle apparaît comme un infundibulum ouvert vers l'arrière. Elle est à l'extrémité d'une gouttière pré-orale venant du pôle antérieur du corps. La vacuole pulsatile est au pôle postérieur, en avant de la bouche, du côté dorsal et un peu à gauche. Ciliature comme chez *Nicollella*, ainsi que l'ectoplasme; toutefois, celui-ci ne dépasse pas 20 μ au niveau de la calotte antérieure, et il est épais sur toute la face ventrale jusqu'à la bouche. L'endoplasme est moins vacuolaire que chez l'espèce précédente, et dépourvu d'inclusions alimentaires.

Le système nucléaire, l'éthologie, la multiplication et l'habitat sont comme chez *Nicollella ctenodactyli*.

Collinella sp., Parasite de *Procavia capensis* (Pallas)
(Fig. 9)

Cilié indéterminé, Schubotz 1908
pp. 15-18, pl. I, fig. 15-17, pl. III, fig. 46-47

D'après les figures et descriptions de Schubotz, Chatton et Pérard ont rapporté avec raison cette espèce au genre *Collinella*. Il s'agit ici de formes allongées, à extrémités arrondies, un peu effilées.

Corps mesurant de 90 à 450 μ de longueur (d'ordinaire 300) sur 50 à 85 de large. Une face est convexe, l'autre à peu près plane, aussi l'infusoire paraît légèrement incurvé. La surface du corps est régulièrement et finement striée longitudinalement. Sur le côté gauche, un sillon cilié longitudinal surtout visible dans la moitié postérieure du corps. Vacuoles situées dans l'ectoplasme, souvent ordonnées en lignes longitudinales. Macronucleus situé dans la moitié antérieure du corps, oblong, mesurant 12 à 36 μ de longueur. Dans une cavité de sa surface, un micronucleus de 6 μ .

Habitat. — Trouvé par Schubotz dans l'intestin de *Procavia capensis* (Pallas) en même temps que *Pycnothrix monocystoides* Schubotz; non retrouvé par Chatton et Pérard chez *Procavia Brucei* Gray, dans le matériel récolté par E. Brumpt, en Abyssinie, au cours de la mission du Bourg de Bozas (1901-1903), dans lequel ils trouvèrent pourtant de nombreux *Pycnothrix monocystoides*.

Il n'est pas surprenant de rencontrer des formes analogues chez deux mammifères qui semblent zoologiquement aussi éloignés que Gondi (Rongeurs) et Damans (Ongulés Hyracoïdes), quand on sait que ces deux groupes d'animaux ont le même genre de vie saxicole et un régime alimentaire analogue.

Genre **PYCNOTHRIX** Schubotz 1908

Espèce type :

Pycnothrix monocystoides Schubotz 1908 (Fig. 8)

Ce cilié, le plus gros de tous les infusoires parasites, mesure 2 à 3 millimètres de longueur sur

0 mm. 3 à 0 mm. 5 de large. En forme de massue, plus ou moins infléchi, il a une grosse extrémité antérieure et s'effile longuement vers l'arrière. Sur toute sa longueur, il est parcouru par deux gouttières ciliées diamétralement opposées, à course légèrement hélicoïdale. Chatton et Pérard ont vu, chose qui avait échappé à Schubotz, qu'en réalité ces deux gouttières sont en continuité au pôle antérieur, donc elles ne sont qu'un sillon unique. Au



Fig. 8. — A gauche : *Pycnothrix monocystoides*. — A droite : Le même en coupe transversale. D'après Chatton et Pérard.

fond de ce sillon, il y a, de place en place, des dépressions qui sont autant de bouches. A l'union des deuxième et troisième tiers postérieurs, un pore excréteur dessert, non pas une vacuole contractile,

mais un système de canalicules ramifiés dans l'endoplasme. Ciliature holotriche, très dense. Ectoplasme épais de 50 μ , un peu aminci vers l'extrémité postérieure, contenant de loin en loin des vacuoles. Les gouttières vibratiles sont creusées dans cet ectoplasme; les dépressions buccales le traversent complètement, s'enfonçant dans l'endoplasme. Macronucleus sub-sphérique, de 100 μ de diamètre, contenant dans une échancrure le micronucleus.

La division est, d'après Schubotz, précédée d'un phénomène absolument exceptionnel chez les ciliés : un premier clivage au niveau du pore excréteur élimine d'abord la partie postérieure du corps, et c'est ensuite seulement que la bipartition a lieu.

Habitat. — Cette forme a été décrite par Schubotz dans l'intestin du *Procavia capensis* de l'Afrique Australe. E. Brumpt l'a recueillie dans l'intestin de *Procavia Brucei* Gray, d'Abyssinie, en 1901, et ce sont ces échantillons que Chatton et Pérard ont pu étudier.

Cilié indéterminé, Parasite de *Procavia capensis*
(Fig. 9)

Schubotz, 1908, pp. 15-18, Pl. I, fig. 19-21.

Associé à *P. monocystoides* et à la *Collinella* étudiée plus haut, existait une troisième espèce de Cilié, ramenée à la famille des *Pycnothrichidæ* par Chatton et Pérard.

Forme ovale ou sphérique; mesure de 16 à 36 μ et de 12 à 30 μ . La surface, striée longitudinalement, montre un sillon cilié oblique, allant du pôle anté-

rieur au niveau de l'équateur. Pas d'ectoplasme visible. Une ou plusieurs vacuoles, non disposées en lignes. Noyau arrondi, grossièrement granuleux, mesurant de 9 à 14 μ de longueur. Micronucleus de 2 μ de diamètre, tout près du macronucleus.



Fig. 9. — A gauche : deux *Collinella* sp. — A droite : Infusoire indéterminé, de Schubotz. D'après Schubotz.

FAMILLE DES ISOTRICHINÆ Bütschli

Genre **ISOTRICHIA** Stein, 1858

Dans ce genre, on classe des Infusoires à corps ovale allongé, légèrement comprimé dans le sens dorso-ventral, couvert de cils longs et serrés. Leur surface présente des stries longitudinales qui se rencontrent sur une ligne allant de la bouche à l'extrémité postérieure. Pharynx assez long, situé près de l'extrémité antérieure, avec striation en spirale. Noyau et nucléole enveloppés dans une sorte de capsule reliée à l'enveloppe externe du corps par les *pédoncules nucléaires* (Railliet), ou

cordons suspenseurs du noyau (*Kernstiele* de Schuberg). Plusieurs vacuoles contractiles.

Dans la description de ce genre, nous avons, comme pour les autres, désigné comme pôle antérieur le pôle le plus proche de la bouche; d'ordinaire, c'est aussi celui qui est en avant lors de la marche. Mais ici ce pôle se trouve au contraire postérieur par rapport au déplacement de l'animal, qui marche à reculons, l'extrémité aborale en avant. Il s'agit, soit d'un renversement des habitudes physiologiques de l'animal (Schuberg, Eberlein), soit d'une évolution anatomique ayant repoussé la bouche du pôle où elle est habituellement vers le pôle opposé; à l'appui de cette hypothèse vient la présence de la ligne de rencontre (*Mundnaht* des auteurs allemands) des stries de la surface, sorte de raphé qui représenterait la trace d'une évolution de la bouche vers l'arrière du corps. Nous avons vu précédemment que chez *Collinella* la bouche est postérieure et reliée au pôle antérieur par une gouttière pré-orale dont le raphé des *Iso-tricha* serait l'équivalent. Mais chez le genre voisin, *Dasytricha*, la progression se fait aussi le pôle aboral en avant, et il n'y a pas trace de raphé buccal.

De même les pédoncules nucléaires ont donné lieu à discussion, sans qu'on sache encore ce qu'ils représentent. Réflexions de la couche limitante située entre l'ectoplasme et l'endoplasme, destinées à fixer et protéger le noyau, pour quelques auteurs; preuve de sa nature ectoplasmique, comme chez les Ophryoscolécidés, malgré sa situation ap-

parente dans l'endoplasme, pour d'autres ; R. Braune, lui, en fait simplement des fibrilles d'un appareil de soutien du pharynx (*Schlundstützen*), entre lesquelles le noyau serait logé simplement par hasard. Nous devons dire que les explications de Braune ne semblent pas probantes, et qu'à notre avis la nature de ces formations est encore à chercher.

Isitricha prostoma Stein 1859 (Fig. 40)

Le corps, ovale allongé, légèrement comprimé dans le sens dorso-ventral, a l'extrémité antérieure ou orale arrondie, et la postérieure en pointe. Mesure de 80 à 160 μ de long sur 53 à 120 μ de large. Face ventrale convexe, face dorsale plane. Non contractile, il est néanmoins souple et élastique. La cuticule est régulièrement striée longitudinalement. Toute la surface est revêtue de cils serrés, très fins et assez longs, disposés en lignes ayant la même direction que les stries de la surface, c'est-à-dire très légèrement spiralées pour venir converger sur la face dorsale. Sous la cuticule, une mince lamé d'ectoplasme, séparée de l'endoplasme par une membrane limitante (*Grenzschicht* des Allemands). L'endoplasme est fréquemment sombre et opaque. L'orifice buccal, situé presque à l'extrémité orale du corps, un peu sur la face ventrale, se prolonge par un pharynx conique oblique en arrière vers la face dorsale et légèrement recourbé à gauche. Dans le pharynx, la ciliation du corps se prolonge en spirales. Vers l'extrémité opposée

du corps, du côté ventral, un sillon nettement visible représente le canal anal, par lequel Eberlein a vu expulser fréquemment des grains d'excréments. Le macronucleus a à peu près la même forme que le corps, ovoïde-allongé, effilé en arrière; du côté ventral de son extrémité orale, il présente une petite portion presque séparée du reste par une profonde échancrure. Structure finement granuleuse. Micronucleus ovale, sur le côté dorsal du noyau. Comme on l'a vu à la description du genre

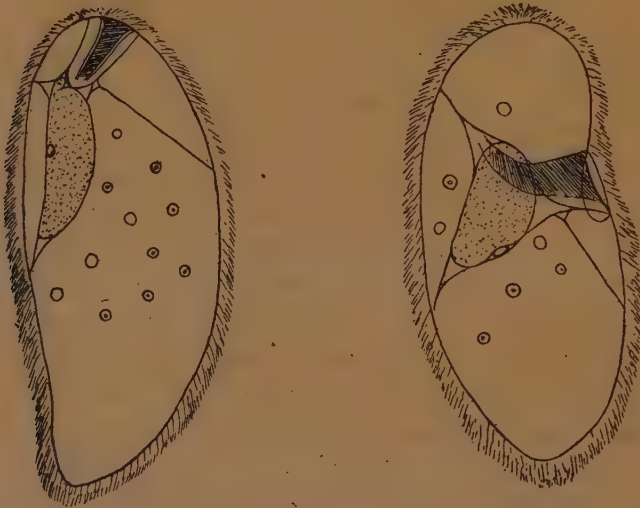


Fig. 10. — A gauche : *Isotricha prostoma*. — A droite : *I. intestinalis*. D'après Schuberg.

Isotricha, le noyau et le nucléole sont contenus dans une sorte de gaine reliée à la couche limitante par des cordons suspenseurs ou pédoncules nucléaires, qui, ici, sont au nombre de cinq : deux antérieurs latéraux de chaque côté, et un postérieur. Nom-

breuses vacuoles contractiles à la partie moyenne du corps, près de la surface; plusieurs présentent un pore excréteur.

La marche se fait, nous le savons déjà, l'extrémité aborale en avant. L'élasticité du corps lui permet de cheminer rapidement entre les obstacles. Division transversale. Pas de conjugaison observée.

Habitat. — Cette espèce est peut-être la plus fréquente dans la panse des Ruminants, aussi bien en Europe qu'au Brésil et aux Etats-Unis.

***Isotricha intestinalis* Stein 1858 (Fig. 10)**

Le corps, mesurant 97 à 130 μ de long sur 68 à 88 μ de large, a la forme générale d'*I. prostoma*, si ce n'est que le tiers antérieur est légèrement incurvé vers la droite. Au fond de la dépression résultant de cette courbure, bien plus loin du pôle oral que chez l'espèce précédente, s'ouvre la bouche. C'est là qu'aboutit le pharynx, long, conique, d'abord transversal, puis recourbé de droite à gauche vers l'avant. Le macronucleus, placé comme chez *I. prostoma*, est plus trapu et plus arrondi, sans lobe antérieur. Le micronucleus est situé près de son extrémité postérieure, du côté ventral. La capsule entourant noyau et nucléole est fixée à la paroi du corps par trois ou quatre cordons suspenseurs latéraux. Tout le reste comme chez *I. prostoma*, aussi bien au point de vue structural qu'au point de vue des mouvements.

La division ni la conjugaison n'ont été observées.

Habitat. — Comme l'espèce précédente, mais un peu moins fréquente.

Genre **DASYTRICHA** Schuberg 1888

Ce genre, très voisin d'*Isotricha*, a été établi par Schuberg. Il diffère d'*Isotricha* par les points suivants :

Stries du corps en spirale, se continuant d'une face sur l'autre aux deux extrémités, ne dessinant donc pas de raphé buccal. Striation du pharynx non en spirale, rectiligne et différente sur les faces dorsale et ventrale. Une seule vacuole contractile près du pharynx. Fibrilles particulières dans l'endoplasme de la région postérieure. Pas de capsule autour du noyau, ni de pédoncules nucléaires.

La légitimité de ce genre a été contestée par Braune. Cet auteur se base, pour assimiler *Dasytricha* à *Isotricha*, sur ce qu'il aurait trouvé chez *I. prostoma*, la seule qu'il put étudier, dans la région postérieure, quelques fibrilles homologues, pense-t-il, à celles qui sont si apparentes chez *Dasytricha*; il s'agirait là d'un appareil de soutien pour l'anus (*Afterstützen*). En outre, il aurait vu, et il a représenté chez *Dasytricha* quelques formations fibrillaires partant du pharynx qui seraient les éléments d'un appareil de soutien du pharynx (*Schlundstützen*). De ces observations, il conclut que les cordons suspenseurs d'*Isotricha* ne sont autres que des fibres de l'appareil pharyngien et que ce n'est qu'accessoirement que le noyau se trouve enserré entre elles, sans qu'il y ait là une disposition importante. Comme, d'autre part, il n'a pu voir la striation spéciale du pharynx décrite par Schuberg, et qu'il considère la striation spirale du

corps et le nombre des vacuoles contractiles comme sans importance, il supprime le genre *Dasytricha*.

Quoi qu'il en soit, jusqu'à ce que de nouvelles études aient élucidé ce point, nous préférons garder le genre *Dasytricha*, car les démonstrations de Braune ne nous ont pas toujours paru très nettes ni indiscutables.

Une dernière différence entre les deux genres, signalée par Braune lui-même, est la moins grande affinité de *Dasytricha* pour les colorants. Lorsqu'on différencie une préparation renfermant les deux genres, les *Dasytricha* sont complètement différenciées avant que les *Isotricha* laissent distinguer un seul de leurs organes.

***Dasytricha ruminantium* Schuberg 1890 (Fig. 11)**

Syn. : *Isotricha ruminantium*, Braune 1914

Le corps est régulièrement ovale sauf un léger aplatissement dorso-ventral, mesurant de 50 à 110 μ de long sur 25 à 65 μ de large. Déjà sa taille permet, dans une même préparation, de la distinguer à première vue des *Isotricha*, qui sont toujours plus grandes. Toute la surface, flexible et élastique, est couverte de cils fins et serrés, disposés en lignes longitudinales légèrement en spirale. La bouche s'ouvre à peu près au sommet du pôle oral et le pharynx, légèrement infléchi vers le côté dorsal, lui fait suite. Dans ce pharynx, la striation est, ou du moins c'est ainsi que l'ont décrit Schuberg puis Eberlein, parallèle à l'axe de la cavité et non plus

en spirale comme chez les *Isotricha*. Au pôle aboral, pas d'orifice anal visible. On voit un certain nombre de fibrilles assez longues rayonner de cette extrémité, parfois jusque vers le milieu du corps. Ce sont ces fibrilles, de signification inconnue, que Braune considère comme fibres de soutien de l'anus. Le macronucleus, situé d'ordinaire du côté gauche et ventralement par rapport au pharynx, est



Fig. 11. — *Dasytricha ruminantium*, d'après Schuberg.

de forme variable, le plus souvent ovoïde, parfois allongé ou au contraire sphérique. Micronucleus ovale ou réniforme, accolé au macronucleus. Une seule vacuole contractile, relativement grosse, placée dans la moitié antérieure, au voisinage du pharynx.

Multiplication par division transversale. Les mouvements se font comme chez les *Isotricha*, l'extrémité aborale en avant.

Habitat. — Ruminants ; très fréquente et abondante.

FAMILLE DES PARAISOTRICHIDÆ

Genre **PARAISOTRICA** Fiorentini 1890

Voici, d'après Bundle, qui en fit une bonne étude, les caractéristiques de ce genre :

Taille faible ou moyenne. Forme plus ou moins ovoïde. Non élastique ni contractile. Extrémité antérieure arrondie. Bouche sur le côté ventral, dans le tiers antérieur. Anus au pôle aboral. Ciliation complète. Surface striée. Cils de la région frontale plus longs que ceux du reste du corps. Noyau allongé, habituellement près du pharynx ou de la fente buccale. Grosse vacuole à l'extrémité postérieure. Une vacuole à concrétions à l'extrémité antérieure.

De ce genre, on a décrit neuf espèces.

Paraisotricha colpoidea Fiorentini 1890 (Fig. 12)

Le corps est ovoïde, présentant une large incisure dans le quart antérieur, à section transversale à peu près circulaire, mesurant $54\ \mu$ (40-89) de longueur, $39\ \mu$ (32-57) de large, et $41\ \mu$ (36-54) d'épaisseur. Sous la cuticule rigide, couverte de cils fins et courts, une couche d'ectoplasme, et à l'intérieur

l'endoplasme clair, finement granuleux, est rempli de particules alimentaires. La bouche s'ouvre sur la face ventrale; c'est une large excavation infundibuliforme se continuant sans délimitation par un pharynx concave du côté ventral et dirigé vers le pôle aboral. L'anus s'ouvre au pôle aboral, le plus



Fig. 12. — A gauche : *Paraisotricha colpoidea*, d'après Bundle. A droite : *P. incisa*. D'après Fiorentini.

souvent un peu du côté ventral, dans une petite fossette; c'est un orifice circulaire terminant un très court canal anal. Les cils courts de la surface sont disposés en lignes circulaires. Sur la partie frontale, il y a un bouquet de cils bien plus longs qui pendent au devant de la bouche; dans celle-ci, il y a un revêtement de cils plus longs que ceux du corps, mais ne faisant pas saillie au dehors. Le noyau, allongé, est de forme et de situation très variable; il mesure 14 μ (11-21) de longueur, 12 μ

(9-18) de largeur, et 12 μ (4-30) d'épaisseur. Près de lui deux nucléoles. Près du pôle aboral existe une grosse vacuole que Bundle n'a jamais vu se contracter. Plus en avant, entre le pharynx et la paroi ventrale, une ou deux vacuoles contractiles, avec chacune un pore excréteur. Une vacuole à concrétions au pôle antérieur, parfois deux.

La mobilité de cette espèce est très grande.

La division n'a pas été observée.

Habitat. — Très fréquente dans le cæcum du cheval.

***Faraisotricha oblonga* Fiorentini 1890 (Fig. 13)**

Cette forme, d'aspect ovoïde, rappelle un peu, par son extrémité antérieure, l'espèce précédente; mais sa partie postérieure est conformée comme chez *Bütschlia neglecta*, excavée de quatre côtés et ayant, en coupe, l'aspect d'une croix à angles arrondis. Mesure 54 μ de long, 35 μ de large et 31 μ d'épaisseur. La cuticule est ciliée et striée comme chez *P. colpoidea* Fiorentini. L'ectoplasme et l'endoplasme ne présentent rien de particulier. La bouche s'ouvre à la même place que chez l'espèce précédente; mais au lieu d'être une large excavation, elle ne constitue qu'un simple orifice dans la paroi ventrale, et se continue par un pharynx conique allant en ligne droite en arrière et dorsalement, se terminer en pointe au niveau de l'axe longitudinal du corps. L'anus siège au pôle aboral, dans une petite concavité. Les longs cils de la région frontale sont ici un peu plus courts que chez *P.*

colpoidea. Le noyau fusiforme, mesurant 16 μ . de long sur 4 de large et 4 d'épaisseur, est situé dorsalement, un peu en avant de la pointe du pharynx. Sur son côté dorsal, un nucléole sphérique. Une grosse vacuole plus en avant que chez l'espèce précédente. Une vacuole à concrétions située comme chez *P. colpoidea*.

Les mouvements sont très rapides et se font dans toutes les directions.

Habitat. — Cette espèce est extrêmement rare, dans le cæcum du cheval.



Fig. 13. — A gauche : *Paraisotricha oblonga* (en bas, coupe de la partie postérieure). — A droite : *P. truncata*. D'après Bundle.

Paraisotricha truncata Bundle 1895 (Fig. 13)

Ici, la courbure dorsale n'est pas uniforme, elle présente une concavité dans son tiers antérieur, de

sorte que la portion antérieure du corps est assez mince. La partie postérieure est à peu près cylindrique et obliquement tronquée à l'extrémité aborale, qui regarde en arrière et ventralement; elle est légèrement concave. Mesure $57\ \mu$ (55-61) de long, $31\ \mu$ (29-32) de large et $32\ \mu$ (31-35) d'épaisseur. La cuticule est striée et couverte de cils disposés en lignes méridiennes, assez longs et serrés. La cavité buccale ressemble beaucoup à celle de *P. colpoidea*, mais est moins recourbée en croissant. Les cils de la partie frontale sont plus longs que ceux du corps, mais toujours plus courts que leurs homologues des espèces précédentes. Le macronucleus siège à mi-longueur du corps, ventralement par rapport au pharynx; réniforme à échancrure ventrale, il mesure $18\ \mu$ (17-19) de long, $9\ \mu$ (8-10) de large et 8 à 9 d'épaisseur. Pas vu de micronucleus. Une vacuole contractile en arrière du côté dorsal. Une vacuole à concrétions à l'extrémité antérieure.

La division ni la conjugaison n'ont été observées.

Habitat. — Cæcum du cheval, assez fréquente, mais en faible quantité à la fois.

***Paraisotricha ovalis* Fiorentini 1890 (Fig. 44)**

Pour cette espèce, comme pour les trois suivantes, nous ne pouvons donner que les descriptions et les figures de Fiorentini, car elles n'ont pas été revues depuis.

Corps ovalaire mesurant $70\ \mu$ de long et $60\ \mu$ de large. Péristome antérieur, large, entouré d'une couronne de longs cils, suivi d'un pharynx plissé et

contractile. Ectoplasme bien distinct de l'endoplasme, qui est très granuleux. Macronucleus avec un micronucleus vers le milieu du corps. Une vacuole à concrétions latérale faisant saillie à la surface.

Habitat. — Trouvée chez le cheval par Fiorentini.



Fig. 14. — De gauche à droite : *Paraisotricha ovalis*, *P. triangularis*, *P. ampulla*. D'après Fiorentini.

Paraisotricha triangularis Fiorentini 1890 (Fig. 14)

Diffère de l'espèce précédente en ce que l'extrémité postérieure du corps est en pointe, d'où l'aspect triangulaire. Le péristome est plus étroit et suivi d'un pharynx très plissé et contractile. Présente, en outre, une volumineuse vacuole contractile vers l'arrière du corps. Mesure 90 μ de long et 40 μ de large.

Habitat. — Cæcum du cheval.

Paraisotricha ampulla Fior. 1890 (Fig. 14)

Le corps est ici en forme de poire ou d'ampoule, et Fiorentini le compare très justement à une fiasque de Chianti. La portion antérieure pointue est revêtue de cils longs très distincts de ceux, extrêmement fins, qui couvrent le reste de la surface. A l'extrémité antérieure, un péristome très étroit. Dans l'endoplasme, on voit un noyau et une vacuole contractile. Mesure 110 μ de longueur et 40 de large.

Habitat. — Trouvée chez le cheval par Fiorentini.

Paraisotricha incisa Fior. 1890 (Fig. 12)

Corps arrondi avec une incisure latérale représentant le péristome et le pharynx duquel sortent de longs cils. Protoplasme et noyau comme chez les espèces précédentes. Dimensions : 60 μ de long et 40 μ de large.

Habitat. — Trouvée très rarement par Fiorentini dans le côlon du cheval.

Bundle, qui n'a pu la retrouver, pense qu'il ne s'agit là, très probablement, que d'une *P. colpoidea* mutilée dans sa partie antérieure, et la figure de Fiorentini semble bien appuyer cette hypothèse. Toutefois, un doute subsiste, et c'est pourquoi nous n'avons pas supprimé cette espèce, en raison de la présence dans la région ventrale, au-dessous du péristome d'une vacuole à concrétions, alors que nous avons vu que chez *P. colpoidea* celle-ci est toujours à l'extrémité antérieure du corps.

Paraisotricha hydrochaeri Cunha 1915 (Fig. 15)

Corps ellipsoïdal, aplati, ayant 50 à 90 μ de long et 30 à 40 μ de large. La bouche est située sur le bord ventral, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen. La surface est uniformément ciliée, sauf à la partie antérieure de la face ventrale, où sont des cils plus longs que les autres. Macronucleus arrondi, dans la partie moyenne du corps; près de lui un micronucleus. Une seule vacuole contractile, à l'extrémité postérieure du corps.

Habitat. — Cæcum du Cabiai (*Hydrochaerus capybara* L.).



Fig. 15. — *Paraisotricha hydrochaeri*, d'après Cunha.

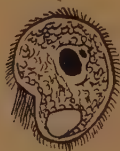


Fig. 15 bis. — *P. acuminata*, d'après Cunha.

Paraisotricha acuminata Cunha 1915 (Fig. 15 bis)

Cette espèce diffère de la précédente par sa taille plus faible (30 μ de long, 20 μ de large) et surtout parce que son extrémité postérieure est plus étroite que l'antérieure. En outre, la bouche s'ouvre plus

postérieurement que chez *P. hydrochaeri*, dans le tiers moyen du corps. Ciliation comme chez cette espèce. Macronucleus rond, situé dans la partie antérieure du corps, avec un micronucleus. Une seule vacuole contractile, à l'extrémité postérieure.

Habitat. — Cæcum du Cabiai.

Genre **BLEPHAROCORYS** Bundle 1895

Taille petite ou moyenne (maximum 50 μ). Un peu moins de trois fois plus long que large. Côté dorsal convexe et ventral concave. Cuticule rigide, non élastique. Pas de péristome rétractile. Bouche située sur le côté ventral d'une fente transversale. Pharynx en entonnoir, cilié. Surmontant la bouche, une saillie frontale plus ou moins en forme de casque. Anus postérieur, avec canal anal. Cils limités à la saillie frontale, au pourtour de la bouche et de l'anús, et au pharynx. Une vacuole contractile au voisinage de l'anús.

Ce genre contient cinq espèces.

Blepharocorys uncinata (Fiorentini) 1890 (Fig. 16)

Syn. : *Diplodinium uncinatum* Fior. 1890

Le corps, allongé, présente, vu de côté, un peu la forme d'un pentagone à angles émoussés. Il mesure 43 μ . (36-49) de longueur, 21 μ . (18-26) de large et 19 μ . (17-21) d'épaisseur. De l'angle antérieur, au sommet du corps, part un prolongement étroit, rigide, en forme de tire-bouchon, décrivant deux tours ou deux tours et demi, dont l'extrémité, tron-

quée, se trouve dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps. Cet appendice, en arrière, traverse la cuticule et va s'incurvant plus ou moins et s'effilant de plus en plus, se terminer à la pointe du pharynx. Face dorsale du corps convexe, face ventrale aplatie. Cette dernière présente une large et profonde coupure ou échancrure transversale (*Querspalt*, de Bundle), sur le bord inférieur de laquelle se voit l'orifice buccal. L'enveloppe extérieure du corps est solide et rigide, aussi n'est-il ni contractile, ni élastique. Ectoplasme mince, fortement réfringent, homogène. Endoplasme contenant des inclusions de deux sortes : les unes sont des particules alimentaires, les autres de nature indéterminée, sortes de masses floconneuses invisibles sur le vivant, mais retenant énergiquement les colorants sur les préparations colorées. La bouche s'ouvre sur la face ventrale, sur la lèvre postérieure ou inférieure de la fente transversale; sa lumière mesure environ $1/5$ du diamètre transversal de l'infusoire. Le pharynx, conique, s'en va en ligne droite se terminer à peu près exactement au centre géométrique du corps; il est revêtu de cils disposés en spirale. Anus sur la face ventrale, loin en arrière, mais jamais tout à fait au pôle aboral; c'est un petit orifice circulaire situé au milieu d'une surface ovale aplatie et ciliée. Il est prolongé par un canal anal rectiligne relativement long. Les cils sont localisés à quelques régions du corps, qui est nu en majeure partie. Le dôme frontal, dans sa partie antérieure, est complètement couvert de cils longs et fins, irrégulièrement répartis, qui pendent au devant de la fente transversale et de la bouche. Ces deux dernières cavités sont également revêtues

de cils, mais très courts et irrégulièrement semés; ceux de la bouche se prolongent, nous l'avons déjà vu, dans le pharynx, disposés en spirales. Enfin, la petite surface péri-anale porte des cils assez forts, mais moins longs que ceux du front. Macronucleus un peu en avant du milieu du corps, n'atteignant pas tout à fait la pointe du pharynx; forme d'une pyramide à arêtes et angles arrondis, à base antéro-supérieure, à sommet postéro-inférieur; finement granuleux; longueur 12 μ (9-13), largeur 9 μ (7-10), épaisseur 8 à 9 μ . Deux micronuclei petits, sphériques, de même taille, bien visibles seulement quand l'infusoire repose sur le dos; en ce cas, on en voit un à la pointe aborale du macronucleus, dont il est séparé par un petit intervalle, l'autre le long de ce macronucleus, dans une petite cavité de son côté

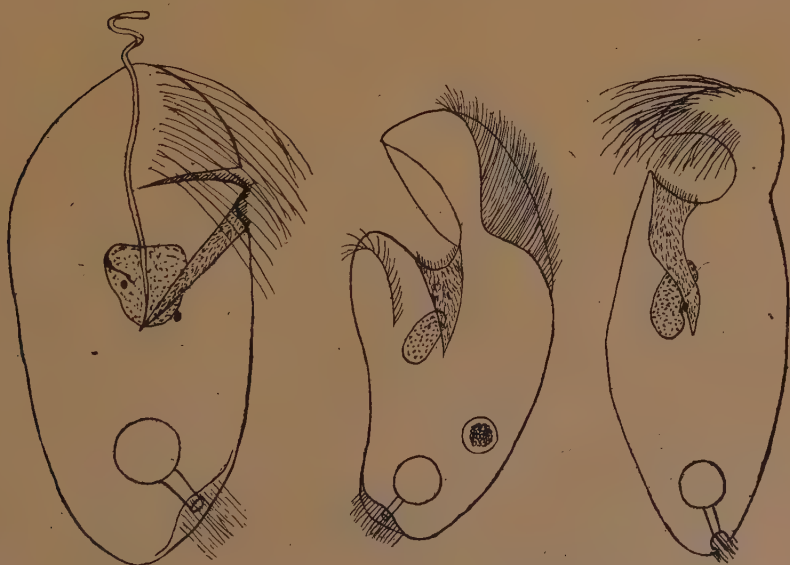


Fig. 16. — De gauche à droite. — *Blepharocorys uncinata*, *B. jubata*, *B. valvata*. D'après Bundle.

droit. Une seule vacuole contractile, assez grosse, en arrière du canal anal, avec qui elle communique peut-être.

Multiplication par division transversale.

B. uncinata se déplace par saccades en avant, à une vitesse modérée; souvent aussi, il a un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal. Ses mouvements sont dûs surtout à l'action des longs cils frontaux, qui ont en outre pour rôle d'amener la nourriture à la bouche.

Habitat. — Cæcum du cheval.

Blepharocorys valvata (Fiorentini 1890) (Fig. 16)

Syn.: *Entodinium valvatum* Fior., 1890

Corps de forme allongée. La largeur maxima est vers le tiers antérieur, se rétrécissant ensuite pour se terminer presque en pointe à l'arrière. Le dôme frontal est moins massif que chez *B. uncinata*; en effet, sur la face ventrale, l'ouverture transversale n'est pas une simple fente, mais une large excavation, et sur la face dorsale, à cette ouverture correspond une faible excavation. Enfin, le bord postérieur ou aboral de cette cavité ne présente pas, comme chez *B. uncinata*, d'échancrure pour l'orifice buccal. Dimensions : 41 μ (39-43) de longueur, 15 μ (13-16) de large et 13 μ (12-14) d'épaisseur. Cuticule solide, rigide, non élastique ni contractile. Ectoplasme assez épais, réfringent. Endoplasme comme chez les autres espèces. La bouche est un orifice circulaire s'ouvrant dans la face aborale de la cavité transversale; son pourtour est bordé de cils courts, qui se prolongent jusqu'au fond du pha-

ryn timer. Celui-ci diffère nettement de celui de *B. uncinata*, car il présente deux courbures; d'abord parallèle au bord ventral du corps, il se recourbe vers le côté dorsal, puis reprend sa direction première, à peu près suivant l'axe médian de l'Infusoire, pour se terminer en pointe à mi-chemin du pôle aboral. L'anus s'ouvre sur la face dorsale de l'animal, près du pôle postérieur. Il est continué par un canal anal qui va jusqu'au voisinage d'une assez grosse vacuole contractile. Les cils sont localisés comme chez l'espèce précédente, en trois endroits : sur le bord du dôme frontal, au-dessus de la fente transversale où ils sont grêles et longs, moins toutefois que chez *B. uncinata*; autour de l'orifice buccal, assez courts, se prolongeant jusqu'au fond du pharynx, où ils sont très courts; et enfin autour de l'anus, où ils sont également très courts. Le macronucleus, situé vers le milieu du corps, un peu plus près de la face ventrale, est, vu de côté, réniforme : son côté ventral est convexe, son côté dorsal concave. Il mesure 9 μ (8-11) de longueur, 7 μ (5-8) de large, et 6 μ (4-8) d'épaisseur. Le micronucleus, toujours unique, est sphérique, situé au fond du hile du macronucleus. Une seule vacuole contractile, assez grosse, voisine du canal anal. La multiplication se fait par division transversale.

Les mouvements de *B. valvata* sont un peu plus lents que ceux de l'espèce précédente.

Habitat. — Cæcum du cheval; plus rare que *B. uncinata*.

Blepharocorys jubata Bundle 1895 (Fig. 16)

Cette espèce se rapproche, par sa forme générale, des précédentes. Le corps, mesurant 36 μ (34-39) de

longueur, 12 μ (11-13) de large, et 11 μ (10-11) d'épaisseur en son milieu, est également enveloppé d'une cuticule rigide, non élastique ni contractile. De profil, il apparaît incurvé, la face dorsale étant convexe et la ventrale concave, surtout dans son tiers postérieur. Le dôme frontal diffère nettement de celui des autres espèces. Il présente sur sa face dorsale une surface losangique donnant l'impression d'une plaque qui serait assujettie sur le corps. Cette plaque dorsale, plus longue que large, a un angle oral, un angle aboral, situés sur une diagonale parallèle à l'axe longitudinal de l'Infusoire et deux angles latéraux reliés par une diagonale plus courte courbée en arc. Seule de tout le dôme frontal, cette plaque dorsale présente des cils. L'ouverture transversale est largement excavée, mais sa cavité, au lieu d'être dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps, s'incurve dans la direction du pôle aboral, et c'est en son point le plus déclive que s'ouvre la bouche. Comme la paroi dorsale de cette cavité est moins excavée que chez *B. valvata*, et que le rebord intérieur du dôme frontal est très repoussé en avant, l'ouverture transversale semble bien plus largement ouverte. L'ectoplasme et l'endoplasme ne présentent rien à signaler. La bouche, nous l'avons vu, est située au fond de la cavité ventrale, près de l'axe médian du corps. Le pharynx conique, qui lui fait suite, est incurvé parallèlement au corps de l'animal lui-même, et son sommet se trouve assez exactement au centre du corps. Anus sur le côté ventral, près du pôle postérieur, continué par un canal anal. Les cils sont localisés : sur l'aire losangique ou plaque dorsale du dôme frontal; autour de la bouche et dans le pha-

rynix; autour de l'anus, comme chez *B. uncinata*; enfin, et c'est là un caractère essentiel de l'espèce, il existe en-dessous de l'ouverture ventrale une rangée de cils assez longs formant une demi-ellipse à sommet supérieur et dont les deux côtés se dirigent vers le pôle aboral, chacun sur un des flancs du corps; Bundle a comparé cette ligne de cils à une crinière, d'où le nom de l'espèce. Macronucleus placé comme chez les autres espèces, réniforme comme celui de *B. valvata*, mais susceptible de variations assez grandes tant dans la position que dans la taille. Lorsqu'il est normal, il mesure 9 μ de longueur, 6 μ de largeur et 7 μ d'épaisseur. Micronucleus sphérique dans le hile du macronucleus. Vacuole contractile unique, assez grosse, près du canal anal. Une vacuole à concrétions dans le tiers postérieur du corps, antérieure et dorso-latérale par rapport à la vacuole contractile.

Mouvements assez lents, semblables à ceux des autres espèces; fréquentes rotations autour de l'axe longitudinal.

Multiplication par division transversale.

Habitat. — Cæcum du cheval.

Blepharocorys equi Schumacher 1915 (Fig. 17)

Corps allongé, trois fois plus long que large; face dorsale convexe et face ventrale légèrement concave, pôles arrondis, maximum d'épaisseur vers le tiers antérieur. Non élastique ni contractile. Mesure 50 μ (49-50) de longueur, 22 μ (22-25) de largeur et 14 μ (11-18) d'épaisseur. A la partie supérieure de la face ventrale, on voit une large ouverture, occupant toute la largeur du corps (3, fig. 17) ou ves-

tibule, comprise entre le dôme frontal (*frontal cap* de Schumacher) en haut, et une lèvre ventrale (4, fig. 17, I et II) en bas. Sur le dôme frontal, on distingue deux plaques se continuant plus bas avec la surface du corps : ce sont les plaques dorsales droite (2, fig. 17) et gauche (1, fig. 17), séparées l'une de l'autre vers le bord ventral par une échancrure allant jusque sur la face dorsale. De cette face dorsale, entre les deux plaques, émerge un appendice en tire-bouchon, en tout semblable à celui de

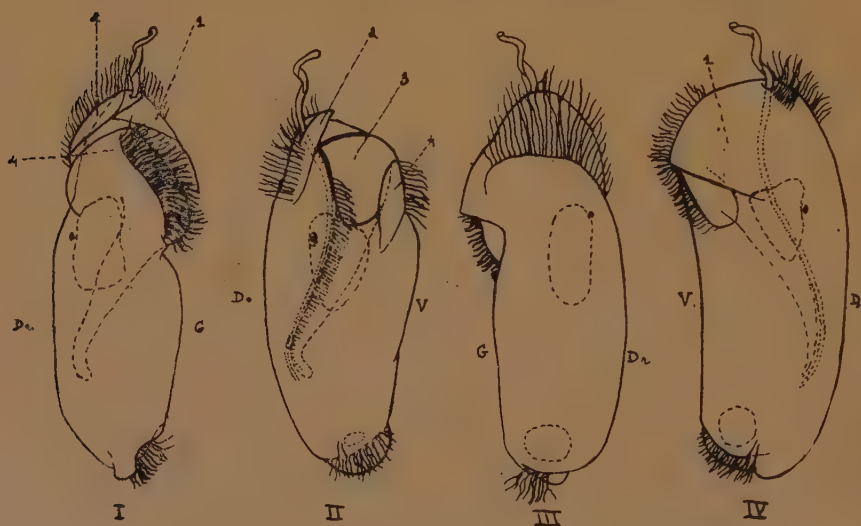


Fig. 17. — *Blepharocorys equi*; de gauche à droite : faces ventrale, droite, dorsale et gauche. D'après Schumacher.

B. uncinata, apparaissant dans l'endoplasme comme une ligne claire, jusqu'à l'extrémité de l'œsophage. La plaque dorsale gauche, bien plus large que la droite, enveloppe le dôme frontal et les parties supérieure et gauche du vestibule, alors que la plaque dorsale droite reste loin de ce vestibule. Audessous de la cuticule qui enveloppe le corps, on

voit une mince couche réfringente d'ectoplasme. L'endoplasme est assez homogène, contenant de fines parcelles alimentaires. L'orifice buccal se trouve au fond du vestibule, dans sa région ventrale gauche. Il se continue par le pharynx, oblique de gauche à droite, et du ventre vers le dos. Se rétrécissant progressivement, ce pharynx se recourbe brusquement vers le côté ventral avant de se terminer. A l'extrémité postérieure du corps, du côté ventral, s'ouvre l'anus, qui termine un court canal oblique. L'appareil ciliaire de *B. equi* est constitué par :

- a) une zone ciliaire dorsale, située à la partie antérieure de la face dorsale; ses cils sont fins et longs, naissant d'une ligne courbe, convexe en avant;
- b) une rangée de membranelles adorales, dirigées la pointe en avant, sur la face ventrale de la lèvre ventrale, au devant du vestibule;
- c) une ligne de membranelles orales, moitié moins longues que les adorales, sur la paroi dorsale du vestibule, juste en avant de l'orifice buccal;
- d) ces membranelles, diminuant progressivement de longueur et de taille, deviennent des cils fins, qui recouvrent toute la paroi dorsale du pharynx;
- e) enfin, une zone de cils environnant l'anus.

Macronucleus dans la moitié antérieure du corps, dorsalement et à droite de l'œsophage. Vu de profil, il a la forme d'un cœur, à pointe dirigée en bas et en arrière; de face, il est à peu près quadrangulaire. Sur sa face gauche, une gouttière embrassant

le pharynx. Longueur : 13 μ (10-16); largeur, 6 μ (4-7); épaisseur, 9 μ (7-11). Aspect nettement granuleux. Micronucleus petit, ellipsoïdal, logé dans une petite échancrure de la face dorsale du macronucleus. Une seule vacuole contractile, vers l'extrémité postérieure, du côté ventral, tout près du canal anal, pouvant atteindre la moitié du diamètre du corps; se contracte lentement, avec régularité.

B. equi se déplace peu rapidement, cheminant en spirale, et tournant fréquemment autour de son axe longitudinal.

Reproduction par division transversale.

Habitat. — Trouvé en Californie par Schumacher, qui lui consacra une excellente monographie, dans le cæcum de plusieurs chevaux, où il était abondant.

***Blepharocorys unifasciculatum* (Fior. 1890) (Fig. 18)**

Syn.: *Diplodinium unifasciculatum* Fior., 1890

Blepharocorys unifasciculatum Sharp, 1914

Cette espèce est encore sujette à révision. Trouvée par Fiorentini, les autres auteurs ne l'ont pas revue. C'est d'après les figures de Fiorentini que Sharp, puis Schumacher, ont admis qu'il s'agit là d'un *Blepharocorys*, et c'est aussi notre opinion.

Le corps est arrondi, un peu oblong. Sa cuticule, résistante, est striée longitudinalement et obliquement. A la partie antérieure, un péristome dépourvu de cils, suivi d'un pharynx. Un peu en arrière du péristome, deux couronnes de cils un peu obliques, encerclant presque toute la partie antérieure du corps, sans se rejoindre. La partie postérieure, un

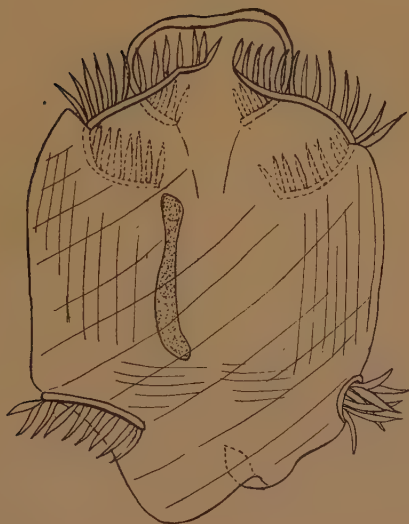


Fig. 18. — *Blepharocorys unifasciculatum*, d'après Fiorentini.

peu acuminée, montre une frange et une touffe de cils; de plus, on y voit un sillon où s'ouvre l'anus. Mesure 230 μ de long et 90 μ de large.

Habitat. — Trouvé très rarement par Fiorentini dans le cæcum du cheval.

FAMILLE DES CYATHODINIDÆ Cunha, 1914

Genre **CYATHODINIUM** Cunha 1914

Ciliés pourvu d'un péristome en forme de profonde excavation, dont l'orifice occupe la face antérieure et une partie de la face ventrale. La surface intérieure de cette excavation est revêtue de cils fins, égaux, disposés en lignes. La surface externe du corps est dépourvue de cils, à l'exception d'une

zone autour du péristome, qui présente des cils identiques à ceux qui se trouvent à l'intérieur de la cavité, avec lesquels ils se continuent sans interruption. Macronucleus de forme variable; près de lui, un micronucleus. Une ou plusieurs vacuoles contractiles placées près de la face dorsale du corps.

Cyathodinium conicum Cunha 1914 (Fig. 19)

Corps en forme de cône à base antérieure. Mesure 50 à 80 μ de longueur et 20 à 30 μ de largeur. Le péristome, large et profond, occupe presque entièrement l'extrémité antérieure et se prolonge vers l'arrière sur à peu près un quart de la longueur du

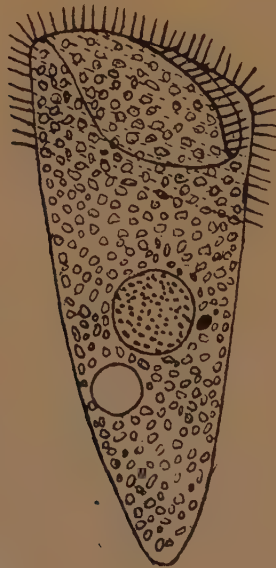


Fig. 19. — *Cyathodinium conicum*, d'après da Cunha.

corps. Micronucleus unique, proche du macronucleus, près de la face dorsale du corps.

Habitat. — Cæcum de *Cavia aperea* Erxleben.

C. conicum Cunha var. **furcata** Hasselmann 1918

Hasselmann a rencontré chez *C. aperea* des infusoires ne différant de *C. conicum* que par leur extrémité postérieure, qui est divisée en deux ou trois pointes inégales. Il pense qu'il s'agit là d'une variété qu'il propose de nommer *furcata*, du *C. conicum*.

Cyathodinium piriforme Cunha 1914 (Fig. 20)

Corps comprimé latéralement, piriforme, avec la grosse extrémité antérieure, la plus étroite dirigée en arrière et un peu vers la face dorsale. Mesure 30 à 40 μ de longueur et 20 à 30 μ de large. Le péristome est constitué par une excavation occupant

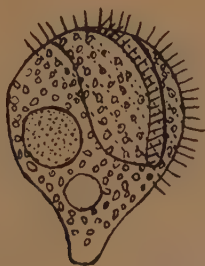


Fig. 20. — *C. piriforme*, d'après da Cunha.

presque entièrement les faces antérieure et ventrale, et sa profondeur est d'à peu près la moitié de la plus grande largeur du corps. Macronucleus

sphérique, situé dans la partie moyenne du corps, près de la face dorsale. A côté de lui, un micronucleus. Une seule vacuole contractile en arrière du macronucleus, proche de la face dorsale du corps.

Habitat. — Fréquent dans le cæcum du *C. aperea*, Erxl., rare dans celui du cobaye (*C. porcellus* L.)

Cyathodinium vesiculosum Cunha 1914 (Fig. 21)

Corps ellipsoïdal, comprimé latéralement. Mesure 80 à 100 μ de long et 60 à 80 μ de large. Le péristome occupe presque entièrement les faces antérieure et ventrale, et sa profondeur est d'environ

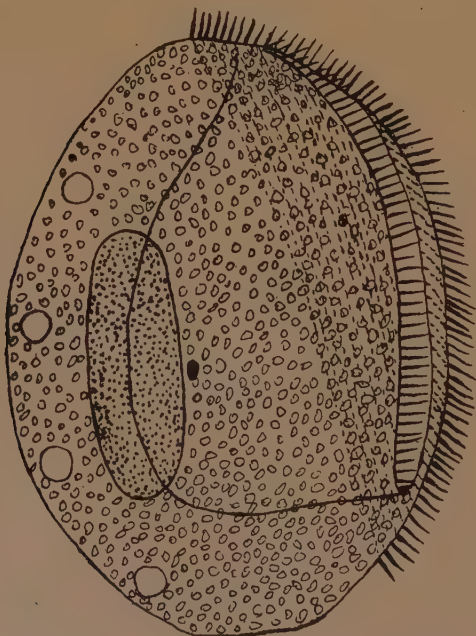


Fig. 21. — *C. vesiculosum*, d'après da Cunha.

les $\frac{2}{3}$ de la largeur du corps. Macronucleus allongé, parallèle au bord dorsal; en dedans de lui, un micronucleus. De 4 à 6 vacuoles contractiles, le long du bord dorsal.

Habitat. — Cæcum du *C. aperea*, Erxl., rare.

FAMILLE DES ENTEROPHRYIDÆ

Hasselmann, 1918.

Cette famille, voisine des *Anoplophryidæ*, a été créée par Hasselmann pour son genre *Enterophrya*, qui comprend les seuls Infusoires astomes connus chez des vertébrés supérieurs.

Genre **ENTEROPHRYA** Hasselmann 1918

Enterophryidés de forme variable. Ciliation constituée par des spirales de cils allant d'avant en arrière. Macronucleus sphérique, postérieur; micronucleus sphérique, en avant de lui. Vacuole contractile unique, postérieure.

Enterophrya elongata Hasselmann 1918

Corps allongé, fusiforme, avec extrémité postérieure plus aiguë que l'antérieure. Mesure 30 à 50 μ de longueur et 3 à 10 de large. Aucun vestige de bouche ni d'appareil fixateur. Ciliation spirale à la partie antérieure. Partie postérieure du corps dépourvue de cils, d'aspect moins granuleux que l'antérieure. Macronucleus sphérique, postérieur. De-

vant lui, un micronucleus également sphérique. Vacuole contractile unique, postérieure, en avant des noyaux.

Progressse comme une hélice, tournant autour de son axe longitudinal, la grosse extrémité en avant. La portion antérieure du corps présente des mouvements de latéralité.

Habitat. — Cæcum de *Cavia aperea* Erxleben.

Enterophrya piriforme Hasselmann 1918

Structure, habitat et mouvements identiques à ceux de l'espèce précédente, dont elle ne diffère que par la forme générale du corps, qui est piriforme, à petite extrémité antérieure. Dimensions : 35 μ de longueur, 8 μ de largeur.

Pour ces deux espèces, il nous est impossible de donner une figure, Hasselmann lui-même n'en ayant pas encore publié.

ORDRE DES HETEROTRICHA

Sous-ordre POLYTRICHA (Del. et Her.).

FAMILLE DES BURSARIDÆ

Genre **BALANTIDIUM** Stein 1862

Corps ovale ou fusiforme, sub-cylindrique, légèrement tronqué en avant; péristome un peu excavé, droit, plus ou moins triangulaire à base supérieure;

le bord gauche seulement porte de longs cils adoraux. Pharynx absent ou rudimentaire. Anus postéro-terminal. Vacuoles contractiles, d'habitude nombreuses. Parasites des Mammifères, Batraciens, Mollusques, Vers, Amphipodés.

Balantidium coli (Malmsten 1857) (Fig. 22)

Syn.: *Paramaecium coli* Malmsten, 1857.

Plagiotoma coli Clap. et Lachm., 1858.

Leucophrys coli Stein, 1860.

Holophrya coli Leuckart, 1861.

Balantidium coli Stein, 1862.

Cet infusoire, le seul dont on puisse affirmer avec certitude qu'il est parasite de l'homme, a été si souvent étudié que nous serons assez sommaires sur son compte, ne nous étendant pas sur son rôle pathogène, ce qui sortirait des limites du présent travail.

De forme régulièrement ovoïde, ses dimensions varient de 30 à 200 μ de longueur sur 20 à 70 μ de largeur. Le pôle antérieur présente le péristome, tandis que le pôle postérieur, gros et arrondi, porte l'anūs. La surface ventrale, sur laquelle s'ouvre la bouche, est moins convexe que la dorsale. La cuticule est assez souple et flexible, de sorte que l'animal se déforme aisément sous la pression des corps qui l'entourent. Tout le corps est revêtu de cils très fins, disposés en ligne longitudinale, donnant un aspect strié à la cuticule. Sous la cuticule, une

très mince couche alvéolaire d'ectoplasme, enveloppant l'endoplasme qui constitue presque toute la masse du corps. Le péristome se présente comme une dépression infundibuliforme, obliquement dirigée en arrière vers la face dorsale, se terminant dans l'endoplasme par la bouche, non suivie de pharynx. Cette région péristomiale présente des cils

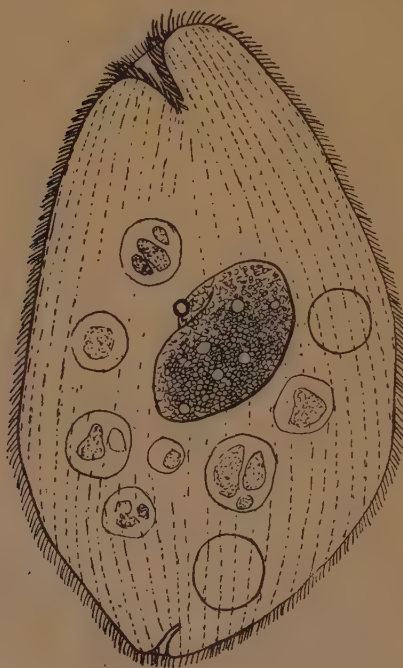


Fig. 22. — *Balantidium coli*, d'après Dobell.

plus longs et un peu plus forts que ceux du reste de la surface du corps. Au pôle aboral s'ouvre l'anus, visible surtout au moment de la défécation, avec son court canal anal. Ce canal serait, d'après Do-

bell et O'Connor, en relation avec la vacuole contractile postérieure. Dans l'endoplasme, on voit aisément, déjà à l'état frais, un gros macronucleus en forme de haricot ou de bissac, entouré d'une membrane nucléaire. Le micronucleus, très petit, sphérique, appliqué dans une dépression de la face ventrale du macronucleus, est très difficile à voir. Deux vacuoles contractiles, l'une antérieure, dans le milieu de la région dorsale, l'autre postérieure. En outre, dans l'endoplasme, on voit de nombreuses vacuoles alimentaires contenant les débris de matières fécales ou des globules sanguins de l'hôte.

La reproduction s'effectue surtout par division transversale. Quelques auteurs (Ekecrantz, Zhegaloff) ont décrit un bourgeonnement, qui n'a jamais été revu depuis, non plus que la sporulation décrite par Walker en 1909. La conjugaison a été très bien étudiée et décrite par E. Brumpt; elle se fait suivant un mode très spécial : deux infusoires à noyau simple se frottent longuement l'un contre l'autre, s'entourent d'un kyste, expulsent des substances de rebut, et se fusionnent entièrement en un animal unique. La paroi du kyste devient peu visible et il reste un être immobile, strié, dont l'évolution ultérieure est inconnue. Dans certains cas, *B. coli* s'enkyste seul, donnant des formes de résistance assurant la dissémination du parasite; ce sont des kystes sphériques mesurant de 50 μ à 60 μ de diamètre; cette grande taille les fait aisément reconnaître dans les examens coprologiques.

Habitat. — L'hôte le plus fréquent de *B. coli* est le porc, dans le gros intestin de qui on le trouve fré-

quemment. Il se rencontre aussi chez l'homme et chez divers singes: Orang-outan (1) (Harlowe Brooks), *Macacus cynomolgus* (Noc, Brumpt) et *Papio sphynx* (Joyeux). Cet infusoire a un rôle pathogène démontré expérimentalement par Brumpt chez le singe et le porc. Chez l'homme, il cause une dysenterie chronique de longue durée, dont le diagnostic étiologique ne peut être fait que par le microscope. Cette dysenterie balantidienne, décrite pour la première fois en 1857, à Stockholm, par Malmsten, a une distribution géographique très étendue, et on l'a signalée dans tous les continents. Elle est plus fréquente en Amérique, tant du Nord que du Sud. En Europe, on ne l'a jamais rencontrée en Angleterre, et en France on n'en a signalé jusqu'à présent que cinq cas (M. Labbé, Payan et Ch. Richet fils, Bergougnan et Weil, Lanzenberg, et tout récemment, Bousquet), et encore l'un d'eux (Payan et Ch. Richet fils), concerne-t-il un soldat serbe venant d'arriver en France. Nous signalerons enfin qu'on a fréquemment observé, dans les pays à dysenterie balantidienne, des porteurs de *Balantidium coli* ne présentant aucun trouble intestinal.

Chez les singes, il provoque spontanément une enterite plus ou moins grave; chez le porc, il est généralement bien toléré, mais on le trouve toujours dans un mucus parfois sanguinolent, ce qui paraît indiquer une inflammation ou des ulcérations de la muqueuse intestinale.

Enfin, A. M. da Cunha a rencontré, chez deux chevaux, un *Balantidium* mesurant de 40 à 60 μ de

(1) Orthographe étymologique (P. Gervais). Le Dictionnaire de l'Académie écrit *Orang-Outang*.

longueur sur 35 à 40 de large, ne se distinguant en rien du *B. coli* du porc. Fait à noter, il n'y avait, chez ces deux chevaux, aucun des Infusoires qui, normalement, habitent le cæcum du cheval.

Les essais d'infection expérimentale ont été réussis pour la première fois par Brumpt (1909) en utilisant, les singes et le porc ; puis par Joyeux en Guinée, chez le Cynocéphale, en 1913, et par Walker, aux Philippines, chez les singes, également en 1913.

En examinant les selles des porteurs de *Balantidium coli*, hommes, singes ou porcs, on observe des périodes négatives, où il n'y a pas d'infusoires éliminés, sans qu'il y ait une périodicité régulière dans ces phases. Le même porc, qui présentait depuis quelques jours des *Balantidium* en abondance n'en montre plus un seul, brusquement, du jour au lendemain, sans cause apparente, et ils réapparaissent souvent au bout d'un ou deux jours, ainsi que nous l'avons vérifié nous-mêmes.

Culture. — Barret et Yarbrough (1921), ont réussi à cultiver *B. coli* dans un milieu composé de une partie de sérum humain inactivé et de 16 parties d'eau physiologique à 0,5 0/0.

Balantidium minutum Schaudinn 1899 (Fig. 23)

Schaudinn donne, pour cette espèce, la description suivante, d'après Dobell et O'Connor :

Corps ovale ou quelque peu piriforme, ayant de 20 à 30 μ de long et 14 à 20 μ de large. L'extrémité antérieure, un peu effilée, paraît légèrement tron-

quée et courbée d'un côté. L'extrémité postérieure est grosse et arrondie. Cils du corps longs et fins. L'appareil adoral est plus fortement développé que chez *B. coli*; il se compose d'un repli péristomial s'étendant de l'extrémité antérieure jusqu'à l'équateur ou plus loin encore, et se termine en un court pharynx, qui plonge dans l'endoplasme. Les parois buccales sont bordées de longs cils vibratiles. Une seule vacuole contractile, située à l'arrière du corps, dans la région dorsale, du côté gauche. Macronucleus sphérique mesurant 6 à 7 μ . de diamètre, placé



Fig. 23. — *Balantidium minutum*, d'après Schaudinn in Dobell.

au centre du corps; entouré d'une membrane nucléaire, il contient des granules chromatiques irréguliers, disposés comme les nœuds d'un filet. Micronucleus sphérique d'environ 1 μ . de diamètre, situé vis-à-vis du macronucleus.

Multiplication par division transversale; conjugaison non observée. Les kystes sont non sphériques, mais ovales; l'enkystement se fait suivant le mode habituel.

Schaudinn conclut que cette espèce n'a pas de rôle pathogène, après l'avoir observée deux fois ; l'une avec Jakoby, chez un cuisinier de la marine revenant d'Amérique et souffrant d'entérite, présentant en même temps une infection à *Nyctotherus faba* ; l'autre dans un cas très douteux de Schulz.

Un peu plus tard, en 1903, Brooks affirme qu'un Dr Russel aurait trouvé *B. minutum* à Porto-Rico, mais on ne trouve aucune relation de ce cas.

En 1917, Sangiorgi et Ugdulena décrivent un cilié dont ils font une variété *italicum* du *B. minutum*. Cet infusoire (fig. 24) mesurant de 28 à 36 μ de long et de 11 à 26 μ de large, diffère du type *B. minutum* par la position excentrique de l'appareil nucléaire et par la situation du micronucleus par rapport au macronucleus : au lieu d'être toujours en avant, il est, chez *B. minutum* var. *italicum*, tantôt en avant, tantôt en arrière, tantôt latéralement.



Fig. 24. — *Balantidium minutum*, var. *italicum*. D'après Sangiorgi et Ugdulena.

En 1918, A. Senez décrit un *Balantidium* (fig. 25) qu'il pense être identique à *B. minutum* Schaudinn, dans une coproculture ; il mesurait 25 à 35 μ de long.

Balantidium giganteum Krause 1906 (Fig. 25)

Syn.: *Nyctotherus giganteus* Braun, 1908.

Krause, en 1905, observa, à Breslau, dans les selles d'une typhique, un cilié ovoïde, mesurant de 90 à 400 μ . de long sur 60 à 250 μ de large, et il put le cultiver quelques jours. Les cils seraient disposés sans ordre régulier, et la cuticule ne serait pas striée. Une ou deux vacuoles contractiles. Macronucleus sphérique. Un micronucleus. Kyste sphérique.

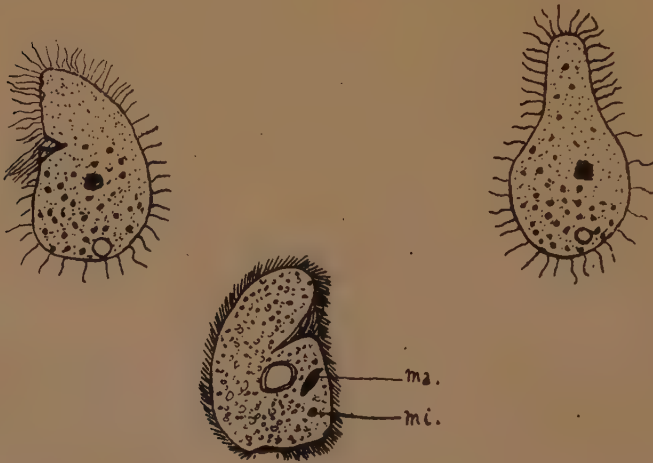


Fig. 25. — En haut : *Balantidium* sp., d'après Senez. — En bas : *B. giganteum*, d'après Krause in Brumpt.

Etant donnés la description et les dessins imparfaits de Krause, il est difficile d'établir nettement l'identité de cet infusoire, et on ne voit pas bien sur quoi s'est basé Braun, suivi par Doflein, pour en faire un *Nyctotherus*. Nous pensons, après Brumpt et Dobell, qu'il s'agit d'exemplaires déformés de

B. coli, peut-être d'une variété de grande taille de cette espèce ; d'ailleurs, Krause lui-même avait nommé son infusoire *Balantidium coli giganteum*.

Balantidium caviæ Cunha 1914 (Fig. 26)

Corps de forme ovoïde, à grosse extrémité postérieure, mesurant 60 à 90 μ . de longueur sur 50 à 70 de large. Toute la surface est recouverte de cils fins ordonnés en lignes longitudinales. Le péristome, situé à l'extrémité antérieure, se présente comme une fente oblique, atteignant au plus un quart ou un cinquième de la longueur totale. Il est bordé de



Fig. 26. — *Balantidium caviæ*, d'après da Cunha.

cils fins longs et plus forts que ceux qui revêtent le reste du corps. Macronucleus sphérique, situé dans la portion moyenne ou un peu en arrière du corps. Auprès de lui, un seul micronucleus. Vacuole contractile unique, située tout près de l'extrémité postérieure.

Balantidium sp.

Du *B. caviæ*, Cunha, nous devons rapprocher un

Balantidium découvert par notre maître, le professeur Brumpt, dans le cæcum de l'Agouti (*Dasyprocta aguti*). Notre maître nous ayant fait l'honneur de nous confier les frottis qu'il avait faits, nous pouvons donner les caractères suivants de ce *Balantidium* :

Corps ovoïde, mesurant de 50 μ à 65 μ de long et de 53 μ à 42 μ de large. Striation longitudinale plus visible à l'extrémité antérieure du corps. Péristome en fente oblique situé à l'extrémité antérieure. Anus s'ouvrant au pôle postérieur, continué par un canal souvent très visible, surtout au moment de la défécation. Noyau ovoïde, plus petit que chez *B. caviæ*; souvent deux noyaux ovales. Une seule vacuole contractile, grande, au pôle postérieur.

Habitat. — Trouvé deux fois, sur trois Agoutis examinés, dans le cæcum, en mai 1914, à Albuquerque-Luis, Etat de São-Paulo (Brésil).

FAMILLE DES PLAGIOTOMIDÆ

Poche 1913

Genre **NYCTOTHERUS** Leidy

Corps ovale ou réniforme, plus ou moins comprimé. Bouche vers le milieu du bord concave, continuée par un pharynx cilié s'avancant loin dans l'endoplasme. Le bord gauche du péristome seul est garni de cils adoraux. Anus permanent, prolongé par un court tube rectal. Vacuole pulsatile sub-terminale.

Nyctotherus faba Schaudinn 1899 (Fig. 27)

Réniforme, cet infusoire mesure de 26 à 28 μ de longueur et 16 à 18 μ de large. De l'extrémité antérieure jusqu'au milieu du bord concave s'ouvre le péristome qui, à son extrémité inférieure, se continue vers l'intérieur du corps en un étroit et court pharynx obliquement dirigé vers l'arrière. L'extrémité postérieure, arrondie, présente, sur son côté dorsal, l'anus, orifice d'un court canal anal. Tout le corps est recouvert de cils fins et courts; le péristome, lui, présente des cils adoraux plus longs et plus forts, se prolongeant dans le pharynx. Macronucleus sphérique mesurant 6 à 7 μ de diamètre; sa caractéristique principale est le groupement de ses corpuscules chromatiques en quatre ou cinq masses distinctes. Contre lui, un micronucleus sphérique de 1 μ à 1 μ 5 de diamètre. Une seule vacuole contractile, siégeant à l'extrémité postérieure du corps, en connexion avec l'anus par l'intermédiaire du canal anal. La conjugaison ni la division n'ont été observées.

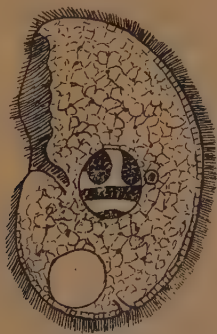


Fig. 27. — *Nyctotherus faba*, d'après Schaudinn, in Dobell.

Il se forme des kystes ovoïdes que, seule, la structure du noyau permet de distinguer de ceux du *Balantidium minutum*.

Habitat. — Cette espèce n'a été rencontrée qu'une seule fois par Schaudinn, dans l'intestin d'un homme, associée au *Balantidium minutum*, sans que son rôle pathogène ait pu être démontré. C. Pinto dit l'avoir observé une fois au Brésil; mais, comme il ne donne aucun détail morphologique, on ne peut affirmer l'authenticité de ce cas.

***Nyctotherus multisporiferus* Walker 1909**

Walker, qui décrit cette espèce et étudia sa sporulation, n'en a malheureusement pas donné de figure, aussi nous devons nous en tenir à sa description.

Corps lancéolé, ovoïde, à l'extrémité antérieure plus fine et légèrement inclinée vers la droite. Mesure 46 à 61 μ de longueur et 23 à 30 μ de large. Péristome occupant le bord concave de l'extrémité antérieure du corps; la bouche ou cytostome s'ouvre dans l'angle de courbure de ce bord et se continue par un pharynx court, incurvé obliquement en arrière; Macronucleus situé vers le milieu du corps, arrondi, mesurant 7,5 μ à 9 μ de diamètre, presque entièrement rempli par trois masses allongées de chromatine. Micronucleus lenticulaire, contigu au macronucleus. Vacuole contractile unique à l'extrémité postérieure.

Habitat. — Cette espèce a été isolée en cultivant le contenu intestinal du cobaye. Il y aurait donc lieu de faire des réserves avant de la considérer comme hôte de ce mammifère : comme toutes les

formes isolées par coproculture, on peut se demander s'il ne s'agit pas de kystes ou de spores absorbés accidentellement, qui ne se seraient jamais développés dans l'intestin.

Nyctotherus africanus Castellani 1905 (Fig.28)

Cette espèce est encore douteuse, et il est fort probable qu'il ne s'agit pas là, à en juger par la description et la figure de l'auteur, d'un *Nyctotherus*; tel est l'avis de protistologistes tels que Mesnil et Dobell.

Le corps, vaguement en forme de sablier, mesure 40 à 50 μ de longueur et 35 à 40 μ de large. Il est entièrement couvert de cils fins et serrés, plus longs sur l'extrémité postérieure. Il y aurait, dans cette zone postérieure, un court péristome (non visible sur les figures de Castellani). L'endoplasme est rempli de fines granulations. Le macronucleus, gros et arrondi, présente quatre masses périphériques de chromatine. C'est cette structure nucléaire, ana-



Fig. 28. — *Nyctotherus africanus*, d'après Castellani.

logue à celle qu'on voit chez les *Nyctotherus*, qui seule a poussé Castellani à mettre dans ce genre son infusoire. Micronucleus petit, situé près du macronucleus (la figure de C. montre au contraire un gros micronucleus sphérique). Une grosse vacuole contractile non loin du noyau.

La division ni la conjugaison n'ont pu être observées, non plus que l'enkystement.

Habitat. — Castellani a trouvé cet infusoire une fois seulement, chez un indigène Baganda atteint de maladie du sommeil. Le patient présentait des troubles intestinaux, mais étant donné la présence d'helminthes variés dans son intestin, on ne peut conclure au rôle pathogène de ce protozoaire.

FAMILLE DES OPHRYOSCOLECIDÆ

Genre **ENTODINIUM** Stein 1858

On classe dans ce genre les Ophryoscolécidés ne possédant comme appareil ciliaire que la zone adorale, le reste du corps étant dépourvu de cils, n'ayant pas de zone dorsale de membranelles. Une seule vacuole contractile.

Ce genre contient actuellement neuf formes que nous décrivons ci-dessous :

Entodinium bursa Stein 1858 (Fig. 29)

Corps très aplati dorso-ventralement, de contour ovale, tronqué obliquement à l'extrémité antérieure où siège l'appareil buccal. A l'extrémité postérieure,

une échancrure sinueuse pénétrant dans le corps, au fond de laquelle s'ouvre l'anus; aussi Schuberg appelle-t-il cette excavation « *vestibulum ani* ». Le corps mesure de 55 à 114 μ de longueur et 37 à 78 μ de large. La cuticule est assez rigide et dure, ce qui serait dû, d'après Eberlein, à ce qu'elle contient de la silice. La surface présente des stries assez distantes, allant d'une extrémité à l'autre du corps, parallèlement à son axe longitudinal. Ectoplasme mince, doublant la cuticule. Endoplasme séparé de l'ectoplasme par une couche limitante; présente un stroma réticulaire, et contient de nombreuses inclusions végétales.

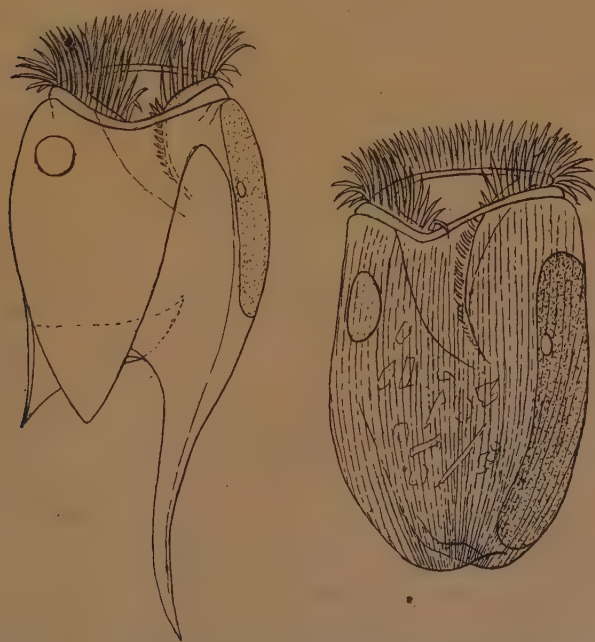


Fig. 29. — A gauche : *Entodinium caudatum*. — A droite : *E. bursa*. D'après Schuberg.

L'extrémité antérieure est occupée entièrement par la bouche, entourée des membranelles adorales. La zone ciliée adorale décrit ici une spirale relativement bien plus large que chez les *Ophryoscolex*; elle entoure, presque sur toute sa circonférence, l'extrémité antérieure du corps, puis se continue dans la profondeur, dans le pharynx. Celui-ci, large à l'origine, où il constitue la cavité péristomiale, se rétrécit progressivement, en même temps qu'il se dirige vers le côté gauche et dorsal de l'infusoire, et se termine à peu près à mi-longueur du corps. Lorsque les circonstances extérieures deviennent défavorables, tout l'appareil cilié adoral se rétracte et les lèvres du péristome s'accolent comme un sphincter, fermant complètement la cavité péristomiale. Le canal anal, de longueur modérée, s'élargissant au passage des déchets alimentaires qu'il va rejeter à l'extérieur, s'ouvre, nous l'avons dit, dans le *vestibulum ani* ou fossette anale de l'extrémité postérieure. Macronucleus allongé, comparé par Schuberg à une saucisse, placé longitudinalement dans le côté gauche du corps. D'aspect granuleux, il possède une membrane nucléaire et un stroma réticulaire. Un peu en avant de son milieu, il présente une échancrure contenant un micronucleus fortement réfringent. Une seule vacuole contractile, siégeant dans le côté droit de la partie antérieure du corps, près de la face dorsale.

E. bursa se meut rapidement, évoluant aisément en tous sens.

La division transversale a été observée fréquemment, mais pas la conjugaison.

Habitat. — Panse des Ruminants.

Entodinium minimum Schuberg 1888 (Fig. 30)

Le corps, aplati dorso-ventralement, a l'aspect d'un cône à sommet arrondi, dont la base est occupée par la bouche et le sommet par l'anus. Aplati dorso-ventralement, on peut lui distinguer deux bords latéraux, gauche et droit. Le gauche est nettement convexe alors que le droit est rectiligne ou

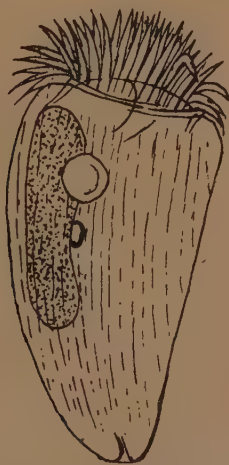


Fig. 30. — *Entodinium minimum*, d'après Schuberg.

un peu concave, de sorte que l'extrémité postérieure du corps est déjetée vers la droite. Dimensions : longueur, 30 à 40 μ ; largeur, 10 à 20 μ . Toute la surface du corps est striée comme chez *E. bursa*. Le péristome est constitué comme chez tous les

Entodinium. Mais ici, le pharynx est court et étroit; il est comme celui d'*Entodinium bursa*, incliné vers la gauche. L'anús semble s'ouvrir dans une très petite fossette anale, et il se continue par un court canal. Noyau et nucléole comme chez *E. bursa*, du côté gauche du corps. Vacuole contractile située du côté dorsal, vers le milieu de la partie antérieure du corps, près du noyau.

Mouvements rapides, avec rotation du corps autour de son axe longitudinal.

Division transversale.

Habitat. — Fréquemment rencontré chez le bœuf et le mouton.

Entodinium caudatum Stein 1858 (Fig. 29)

Cette espèce, identique à *E. bursa* par son extrémité antérieure, en diffère beaucoup par toute la partie postérieure. Le côté gauche de la surface ventrale est excavé progressivement d'avant en arrière; il se prolonge en outre par un long éperon ou prolongement caudiforme, légèrement incurvé vers la gauche, doué d'une certaine mobilité. Sur le côté droit du corps, on voit deux autres appendices différents, l'un ventral, l'autre dorsal, bien plus courts que le précédent, mais plus larges. Le prolongement ventral représente à peu près un triangle isocèle curviligne à sommet postérieur, à base confonque avec la surface du corps; son côté gauche vient former la limite droite de l'excavation ventrale, tandis que son bord droit se continue avec celui du

corps. Le prolongement dorsal, plutôt trapézoïdal, se détache du côté gauche de la face dorsale, en dedans et au-dessus de l'origine du prolongement caudiforme, descend presque verticalement, se coude à angle obtus pour aller à droite, presque transversalement et un peu en bas, et enfin redescend un peu, rejoignant la continuation du bord droit du corps avec qui il forme un angle aigu. Le corps mesure, sans le prolongement caudiforme, de 70 à 98 μ de long et de 30 à 50 μ de large. La surface n'est pas striée comme chez *E. bursa*, mais, à part cela, tout le reste, péristome, noyau, vacuole contractile, est semblable chez les deux espèces. L'anus se trouve à la base du prolongement caudiforme.

Mouvements rapides et aisés, le prolongement caudal servant de gouvernail.

Multiplication par division transversale.

Habitat. — Ruminants, plus rare que les précédentes espèces.

Entodinium rostratum Fiorentini 1889 (Fig. 31)

Cette espèce, qu'au premier abord on pourrait confondre avec *E. caudatum*, en diffère absolument par la forme de la région postérieure du corps. Cette extrémité est arrondie et présente, latéralement, un appendice caudiforme à section cylindrique ou légèrement triangulaire, incurvé vers l'axe du corps. La longueur de cet appendice est modérée ou faible; sur les figures ci-dessous, on voit qu'Eberlein l'a représenté bien plus long que sur



Fig. 31. — A gauche : *Entodinium dentatum*. — A droite : *E. rostratum*. D'après Eberlein.



Fig. 32. — Extrémité postérieure d'*E. rostratum*, d'après Fiorentini.

la figure donnée par Fiorentini (fig. 32). Le corps mesure, prolongement caudal non compris, 50 à 60 μ de longueur et 20 à 30 μ de largeur.

Pour le reste de la structure, *E. rostratum* répond au type générique; sa surface n'est pas striée comme celle d'*Entodinium bursa*. L'anús se trouve à la base de l'appendice caudiforme.

La multiplication n'a pas été observée.

Habitat. — Panse des Ruminants, assez rare.

Entodinium mamillatum Cunha 1914 (Fig. 33)

Cette espèce, rencontrée par Cunha dans le cæcum de *Cavia aperea*, nous paraît, d'après la description et la figure très nettes de l'auteur, devoir être bien proche de *E. rostratum*, dont elle ne se distingue que par la brièveté plus accentuée de l'appendice postérieur. Si on tient compte de ce



Fig. 33. — *Entodinium mamillatum*, d'après da Cunha.

caractère et de l'habitat de cette forme pour la séparer d'*E. rostratum* Fior., il nous semble qu'on ne peut en faire au plus qu'une variété, et ainsi *E. mamillatum* Cunha deviendrait *E. rostratum* Fior. var. *mamillatum* Cunha, 1914.

Cunha donne pour mesures de ce cilié: longueur de 48 à 70 μ ; largeur, de 35 à 40 μ , abstraction non faite de l'appendice postérieur.

Entodinium dentatum Stein 1859 (Fig. 31)

Ici encore, la forme de la partie antérieure du corps est la même que chez les espèces précédentes, et cette espèce n'est caractérisée que par son extrémité postérieure. Celle-ci est découpée en six dents périphériques triangulaires, un peu recourbées en dedans. Ces dents ont la forme d'une pyramide triangulaire à sommet postérieur avec deux arêtes latérales et une interne. Les arêtes internes se recourbent en arc pour venir converger vers l'axe médian du corps un peu dorsalement, en un point où se trouve l'orifice anal.

E. dentatum, d'après Eberlein, mesure 60 μ à 80 μ de longueur, sans les appendices postérieurs, et 30 à 50 μ de largeur.

La division se fait transversalement.

Conjugaison non observée.

Habitat. — Panse des Ruminants, surtout chez le Mouton; jamais aussi fréquent ni aussi abondant qu'*E. bursa* et *E. caudatum*.

Entodinium furca Cunha 1914 (Fig. 34)

Ici, le corps, dont la portion antérieure est comme chez tous les autres *Entodinium* et la postérieure un peu rétrécie, se termine par deux prolongements latéraux inégaux, le droit étant toujours plus long que le gauche. Ces prolongements sont recourbés en dedans, présentant un bord ex-

terne convexe et un bord interne concave, et ils se terminent en pointe. *E. furca* mesure 60 μ de longueur sur 35 de large.

Rien de particulier à signaler pour le péristome, le macronucleus et le micronucleus, non plus que pour la vacuole contractile qui siège toujours du côté gauche, dans la portion antérieure et dorsale du corps.

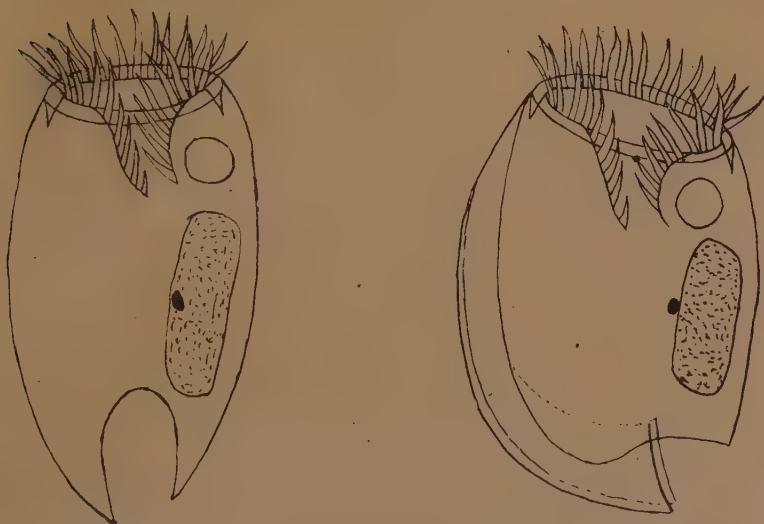


Fig. 34. — A gauche : *Entodinium furca*. — A droite : *E. bicarinatum*, d'après da Cunha.

Habitat. — Trouvé par A. M. da Cunha, au Brésil, chez le bœuf; peu fréquent.

Entodinium bicarinatum Cunha 1914 (Fig. 34)

Le corps de cette espèce rappelle la forme et la structure des espèces précédentes; mais il porte, en outre, sur son bord droit, deux expansions en forme d'ailes, prolongeant, l'une la face dorsale, l'autre la

face ventrale. Chacune de ces ailes rappelle l'aspect d'une lame de faux fortement recourbée qui, ayant son extrémité la plus large en bas, au pôle aboral de l'animal, s'accolerait au corps par sa concavité depuis l'extrémité supérieure jusqu'au delà de la ligne médiane du corps en arrière, de sorte qu'un peu plus de toute la partie droite du pourtour de chaque face est embrassée par une aile. Si l'on considère la partie postérieure du corps, abstraction faites des expansions aliformes, on voit que la portion droite de son extrémité postérieure, comprise entre les deux ailes, est arrondie, alors que la partie gauche est tronquée brusquement, suivant un plan perpendiculaire au bord gauche du corps. Cette espèce mesure 60 μ de long sur 45 μ de large. Le reste du corps est pareil à celui des espèces précédentes, avec un macronucleus allongé, situé près du bord gauche, un micronucleus et une vacuole contractile placés à la partie antérieure et dorsale du côté gauche.

Habitat. — Trouvée au Brésil chez le bœuf par A. M. da Cunha, assez fréquemment, mais toujours en faible quantité à la fois.

Entodinium Dubardi n. sp.

Certes signala en 1889, puis en 1902 que la panse du chevreuil héberge des infusoires qu'il dit être de petits *Ophryoscolex*; mais il omit de les décrire et de les nommer.

Nous avons retrouvé ces infusoires dans le liquide stomacal du chevreuil, que nous pûmes étudier grâce à l'obligeance du D^r Dubard, de Dijon, à qui nous dédions l'espèce ici décrite.

Nous ne pouvons, étant limité par le temps pour imprimer le présent travail, donner ici qu'une brève description de cette espèce, nous réservant d'en donner ultérieurement une étude plus complète, avec figures.

Il s'agit d'un *Entodinium* à corps ovale, tronqué à l'extrémité antérieure, très aplati dorso-ventralement. Ses dimensions sont : longueur, de 48 à 60 μ ; largeur, de 37 à 46 μ ; épaisseur, de 8 à 12 μ .

La cuticule qui l'enveloppe est finement striée de lignes longitudinales allant d'un pôle à l'autre.

L'ectoplasme est assez épais, surtout sur les côtés de l'infusoire. L'endoplasme contient des inclusions alimentaires souvent volumineuses.

Le péristome, prolongé par un pharynx oblique, est constitué comme chez les autres *Entodinium*.

L'anus, situé au pôle postérieur dans une petite fossette, est suivi d'un canal rectal d'environ 5 à 8 μ de long, oblique, presque toujours très visible.

Le macronucleus, allongé, un peu effilé en arrière, est situé dans l'ectoplasme le long d'un côté du corps ; il mesure de 28 à 35 μ de longueur. Sur son côté interne, vers le milieu ou un peu en avant, un micronucleus arrondi ou ovoïde. Une vacuole contractile, dans l'ectoplasme, vis-à-vis du noyau, ou vers le pôle postérieur du corps.

Assez nombreuses formes en division transversale.

Habitat. — Panse du chevreuil, très abondante, sans autre espèce associée.

Genre **DIPLODINIUM** Schuberg 1888

Ce genre a été créé par Schuberg, mais cet auteur n'en décrivit aucune espèce, se réservant de le faire dans un travail ultérieur qui, à notre connaissance, n'a jamais paru. Seul *D. dentatum* Schuberg porte son nom, mais il ne fit que le nommer, sans le décrire.

Fiorentini, puis Eberlein en décrivirent un certain nombre d'espèces. Une certaine confusion régna dans ce genre jusqu'au mémoire capital de Sharp (1914). Dans ce travail remarquable, tant au point de vue systématique qu'au point de vue de l'étude anatomique des *Ophryoscolecidae*, l'auteur réduisit le nombre des espèces décrites jusqu'alors, et donna les principales caractéristiques qui permettent de distinguer les trois genres *Entodinium*, *Ophryoscolex* et *Diplodinium* en un tableau que nous résumons ici :

GENRE	ZONE DORSALE DE MEMBRANELLES	NOMBRE DES VACUO- LES CONTRACTILES
<i>Entodinium</i>	pas	1
<i>Diplodinium</i>	transversale, entourant moins de la moitié du corps	2 à 4
<i>Ophryoscolex</i>	spirale, entourant les 4/5 du corps	5 à 6

Nous avons ainsi schématiquement les caractères du genre *Diplodinium* :

Ce sont des *Ophryoscolecidae* qui ressemblent aux *Entodinium*, mais possèdent, outre la zone adorale, une zone transversale de membranelles.

Nous ajouterons ici que pas plus Schuberg que Fiorentini, non plus qu'Eberlein, qui les premiers

ont étudié ce genre, n'ont dit que la seconde zone de membranelles devait, chez les *Diplodinium*, être en spirale et en continuité avec la zone adorale.

Pour avoir cru à la nécessité de la présence de ces caractères, Awerinzew et Mutafova ont établi un genre nouveau, *Metadinium* pour une espèce qui n'est qu'un *Diplodinium*, et ont décrit comme *Ophryoscolex labiatus*, *O. intermixtus* et *O. fasci- culus* des *Diplodinium* déjà connus.

Diplodinium bursa Stein 1858 (Fig. 35)

Syn.: *Entodinium bursa* Stein, 1858, *pro parte*.

Diplodinium bursa Fior., 1889.

Le corps, ovale allongé, tronqué en avant, arrondi en arrière, aplati dorso-ventralement, mesure 100 à 140 μ de long sur 60 à 70 μ de large. Le péristome,



Fig. 35. — A gauche : *Diplodinium bursa*, d'après Eberlein. — A droite : *D. dentatum*, d'après da Cunha.

occupant la partie droite de l'extrémité antérieure du corps, présente une zone adorale de membranelles qui, après avoir décrit une spire complète, se poursuit vers la gauche et se termine par une seconde spirale de membranelles située dans un plan parallèle, mais postérieur, à celui de la zone adorale. Tel est du moins ce qu'a décrit et figuré Eberlein, qui l'étudia le plus récemment; mais Fiorentini, qui pour d'autres espèces (*D. caudatum* en particulier) a donné des figures bien plus proches de la réalité qu'Eberlein, figure un peu différemment l'appareil ciliaire : il y aurait une zone adorale simple, et du côté gauche, dans un plan un peu postérieur, une ligne assez courte de membranelles non en continuité avec le cercle adoral et ne formant pas une spirale complète. La cuticule, mince, est séparée de l'endoplasme par un ectoplasme de faible épaisseur; dans l'endoplasme, nombreuses particules végétales, et souvent de petites *Butschlia*. Le macronucleus est allongé et souvent son extrémité supérieure est recourbée vers l'extérieur, comme la crosse d'un pistolet. En ce cas, le micronucleus se trouve dans l'angle ainsi formé. Une ou deux vacuoles contractiles situées près de la face dorsale, du côté du noyau.

Multiplication par division transversale.

Mouvements très rapides avec rotation autour de tous les axes du corps.

Habitat. — Fréquent chez les Ruminants, bœufs et moutons.

Diplodinium Maggil Fiorentini 1889 (Fig. 36)

Cette espèce, d'abord mise en doute par Eberlein, qui penchait à l'assimiler à *D. bursa*, a été reconnue valable par cet auteur lui-même à la fin de ses recherches. Depuis, A.-M. da Cunha et Sharp l'ont revue et ont confirmé sa légitimité.

Le corps se distingue à première vue de *D. bursa* par sa largeur bien plus grande. Il ressemble assez à un cœur qui serait tronqué à la base des oreillettes. Le pôle postérieur, arrondi, présente une échancrure dans laquelle donne l'anus, tandis que l'extrémité antérieure, large et tronquée un peu obliquement, présente l'appareil ciliaire et le péristome. Il mesure 200 μ (180-240) de long sur 140 μ (120-170) de large. Aplati dorso-ventralement, sa face dorsale est plus convexe que la ventrale. Cuticule de nature siliceuse (Eberlein) assez mince, doublée d'un ectoplasme séparé lui-même de l'endoplasme par une membrane limitante. Le péristome, occupant plus de la moitié de l'extrémité antérieure du corps, se continue par un pharynx conique se dirigeant vers le côté gauche du dos, pénétrant assez profondément dans le corps. Autour du péristome, une zone adorale de membranelles, circulaire, constituée comme chez les *Ophryoscolex*. Très légèrement en arrière, sur le côté opposé du corps, se trouve la seconde spirale de membranelles qui, d'après Eberlein, serait reliée à la zone adorale par une ligne transversale de membranelles, ce que ne figure pas Fiorentini. Entre les deux zones de membranelles, les séparant, existe

une sorte d'appendice élargi en avant, que les auteurs comparent à un bouchon. Les deux spirales de cils ont la même constitution et sont également rétractiles. La seconde couronne de cils entoure une excavation infundibuliforme de rôle inconnu à Eberlein, qui la décrit. Le macronucleus est, comme chez *D. bursa*, situé dans le côté gauche du corps; sa forme est très variable, tantôt ovale-

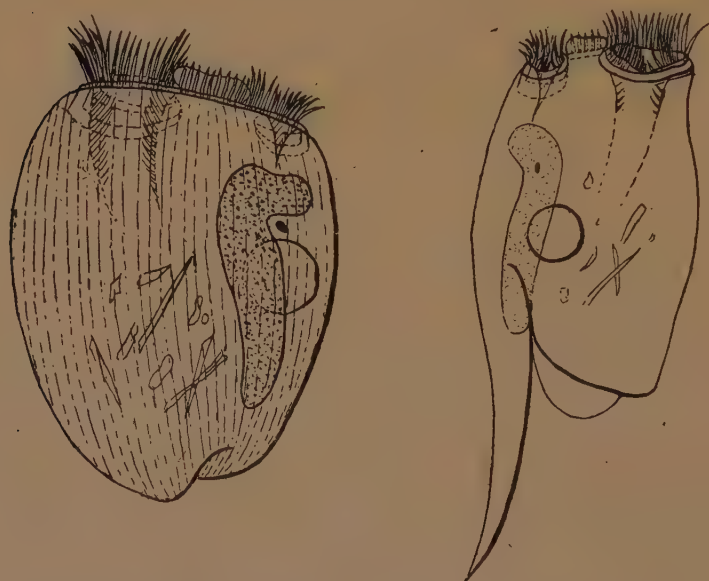


Fig. 36. — A gauche : *Diplod. Maggii*. — A droite : *D. Eberleini*. D'après Eberlein.

allongé, tantôt réniforme, tantôt encore en forme de pistolet; sa structure est nettement granuleuse. Dans sa moitié antérieure, il présente une échancrure logeant un micronucleus ovale, très réfringent. Une grande vacuole contractile dans la partie

antérieure du corps, ou deux, l'une antérieure, l'autre postérieure. Nombreuses inclusions alimentaires dans l'endoplasme.

Reproduction par division transversale.

Mouvements relativement lents; la rotation autour de l'axe longitudinal est peu fréquente.

Habitat. — Abondant chez les ruminants, bœufs et moutons.

Diplodinium ecaudatum Fior. 1889 (Fig. 37 et suiv.)

Voici, à coup sûr, l'espèce la mieux étudiée de toutes celles que nous passons en revue dans ce travail, car, en 1914, Sharp lui a consacré une monographie extrêmement précise tant dans la description que dans les figures, et sa technique ne nous paraît devoir donner prise à aucune critique. De ce travail, il résulte qu'un certain nombre d'espèces décrites auparavant comme distinctes, ne sont que des variétés de *D. ecaudatum*; en effet, elles ne s'en distinguent que par la forme de leur extrémité postérieure, et l'on passe insensiblement de l'une à l'autre. Ce fait confirme l'idée émise par divers auteurs qu'il n'y a pas des espèces tranchées et distinctes, mais des cycles d'espèces, des séries plus ou moins continues avec un certain nombre de termes de passage de l'une à l'autre.

Sharp a donc pu décrire six variétés qui se rapportent toutes à l'espèce *Diplodinium ecaudatum* Fior.; ce sont :

D. ecaudatum, var. *ecaudatum* (Fior.) 1889 ;

— var. *caudatum*, — —

— var. *bicaudatum*, Sharp 1914 ;

— var. *tricaudatum*, Sharp 1914 ;

— var. *quadricaudatum*, Sharp 1914 ;

— var. *Cattaneoi* (Fior) 1889.

Diplodinium ecaudatum, var. **ecaudatum** (Fior. 1889)

(Fig. 37)

Syn.: *Ophryoscolex inermis* Railliet, 1890 ;

da Cunha, 1914.

Ophryoscolex labiatus Awer. et Mut.,

1914. (Fig. 38).

Le corps est un peu plus de deux fois plus long que large, de section régulièrement circulaire. On peut le comparer à une banane un peu courte dont l'extrémité antérieure serait plus grosse que la postérieure, le côté convexe représentant la face dorsale et le concave la face ventrale de l'infusoire. Les organes locomoteurs et nourrisseurs sont localisés dans la partie antérieure (1/4 environ), partie qui est flexible et contractile, tandis que le reste du corps est rigide et cassant. *D. caudatum*, var. *ecaudatum* mesure 127 μ (122-132) de long, sur 43 μ (40-45) de large. Tout le corps est enveloppé d'une mince cuticule. Généralement lisse et légèrement striée ou pointillée, cette cuticule offre néanmoins des zones nettement différenciées, répondant à des formations ectoplasmiques, véritable appareil de soutien ou squelette contenu dans l'infusoire. Sharp

désigne ces surfaces sous le nom d'aires squelettiques (skeletal area). Il y en a une gauche, la plus petite des trois, triangle effilé dont la base antérieure est une ligne allant de l'extrémité gauche de la zone dorsale des membranelles à la zone adorale,

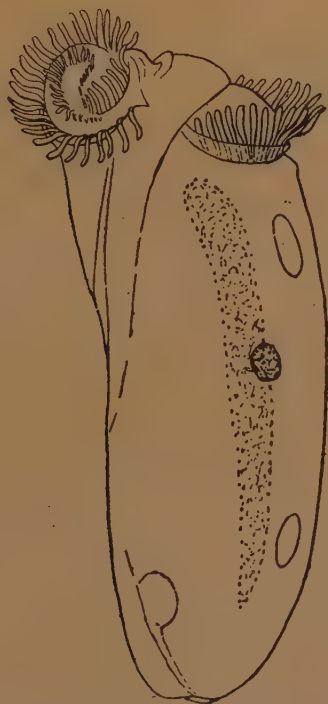


Fig. 37. — *Dipl. ecaudatum* var. *ecaudatum*, d'après Sharp.

et dont le sommet se trouve sur la face ventrale, à mi-chemin entre la bouche et l'anus. L'aire squelettique droite, de taille moyenne, est également triangulaire; sa base va de l'extrémité droite de la zone dorsale de membranelles au côté dorsal de

la lèvre externe de la bouche, et son sommet va vers le milieu du corps se confondre avec l'aire squelettique ventrale. Celle-ci, plus grande que les deux autres, est rectangulaire et va de la bouche au pôle postérieur, un peu obliquement vers la droite. Ces trois aires se distinguent du reste de la cuticule par leur transparence, qui laisse voir les structures squelettiques sous-jacentes, et leur surface est sillonnée et comme quadrillée par des lignes de protubérances et de dépressions. Sous la cuticule, une couche d'ectoplasme inégalement épaisse, de structure alvéolaire. Nous renvoyons pour les détails anatomiques de cet ectoplasme, comme de tout le reste de *D. ecaudatum*, au mémoire de Sharp, qui les décrit avec la plus grande précision. Séparé de l'ectoplasme par une membrane limitante, l'endoplasme est une masse fluide assez homogène, renfermant des particules de nourriture entourées de vacuoles alimentaires. La bouche ou cytostome est un orifice elliptique situé à l'extrémité antérieure du corps, près du côté ventral, et regardant un peu vers la gauche et le ventre. Elle donne accès dans l'œsophage ou cytopharynx. Celui-ci, de section elliptique à grand axe transversal, est, à son origine, très petit, puis il s'élargit à mesure qu'il s'enfonce à travers l'ectoplasme et l'endoplasme, obliquement en arrière, vers la droite. L'appareil de défécation se compose d'un cæcum, d'un rectum et d'un anus. Le cæcum, visible seulement quand il est rempli d'excréments, apparaît comme une vésicule arrondie. Le rectum, court mais bien défini, relie le cæcum à l'anous ou cytopyge; celui-ci est une simple

fente située sur le côté ventral de l'extrémité postérieure du corps.

Pour étudier l'appareil locomoteur ou ciliaire, nous commencerons par la zone dorsale, puis nous verrons ensuite la zone adorale.

L'appareil locomoteur dorsal ou zone dorsale de membranelles est placé transversalement, à l'extrémité antérieure de la surface dorsale du corps. Il se compose de deux lèvres, l'une externe, séparée de la surface du corps par un sillon dorsal extérieur, l'autre interne, séparée de la première par un sillon dorsal intérieur dans lequel s'enfoncent les membranelles dorsales au nombre de 26 à 27. Cette ligne dorsale embrasse la face dorsale du corps, décrivant une courbe dont la concavité est dirigée vers le ventre et un peu vers l'avant.

Chacune des membranelles de cette zone est constituée par 50 à 60 cils très fins, accolés les uns aux autres comme les poils d'un pinceau mouillé.

L'appareil locomoteur adoral est plus compliqué. Sommairement, il se compose de deux rangées circulaires concentriques de membranelles. La disposition des lèvres et des sillons externes et internes et des membranelles est la même qu'à la zone dorsale, à quelque différence près : la lèvre externe forme un cercle presque complet situé un peu sur le côté gauche, de sorte que la partie droite de ce cercle est plus antérieure que la partie gauche; cette lèvre forme une sorte de collet dont les extrémités ne se rejoignent pas tout à fait, laissant une échancrure juste au-dessus de l'extrémité gauche de la zone dorsale de membranelles. La lèvre in-

terne, devenant progressivement plus haute que l'externe, décrit une spirale enroulée de dehors en dedans dans le sens des aiguilles d'une montre. Les membranelles adorales s'étendent suivant une ligne partant d'un point situé sur le flanc gauche, au niveau de la zone dorsale, puis passant sur la face ventrale, remontant à droite et en avant, pour atteindre son point culminant dans le plan sagittal du corps, puis redescendant sur le flanc gauche, en dedans de son point de départ. En ce point cesse la zone adorale proprement dite; mais les membranelles remontent brusquement de gauche à droite, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et, devenant de plus en plus courtes et plus fines, se dissociant d'abord en pectinelles, puis en touffes de cils, constituent le cercle adoral secondaire entourant l'orifice buccal. Les cils oraux qui constituent le prolongement des membranelles adorales sont courts et fins, et s'arrêtent à l'entrée de l'œsophage.

Le macronucleus est situé dans l'ectoplasme, dans la région dorsale, du côté droit du corps; son extrémité antérieure est un peu plus grosse que la postérieure, et est légèrement recourbée vers la face ventrale en même temps que son axe longitudinal est tordu de gauche à droite. Sa longueur représente les $5/8$ de celle du corps et son diamètre les $4/8$ de la dimension correspondante du corps. L'extrémité postérieure s'effile rapidement en pointe, se rapprochant un peu de la face dorsale. Sa structure est finement granuleuse. Le micronucleus, très réfringent et granuleux à l'état frais, est ovoïde, un peu comprimé dorso-ventralement, placé longitudinale-

ment, dans une légère dépression du côté dorsal du macronucleus.

Les organes d'excrétion de *D. ecaudatum* sont représentés par deux vacuoles contractiles, l'une antérieure, l'autre postérieure, situées dans l'ectoplasme, près de la paroi dorsale, dans le plan sagittal médian. Chaque vacuole est, en état de distension, ellipsoïdale, plus longue que le micronucleus, et s'ouvre sur la surface dorsale par un petit pore excréteur. Le nombre de deux vacuoles est une règle constante dans l'espèce *D. ecaudatum*, et ce n'est que très exceptionnellement que Sharp a rencontré la vacuole unique figurée par Fiorentini et par Eberlein.

Enfin, nous ne ferons que signaler la présence chez cette espèce d'un appareil spécial découvert par Sharp sur les coupes colorées par la méthode de Mallory. C'est ce qu'il appelle l'appareil neuromoteur. Cet appareil, constitué par du tissu chimiquement différencié de l'ectoplasme, se compose d'une masse motrice ou motorium d'où partent des cordons moteurs se rendant aux divers organes contractiles du corps. Peut-être y a-t-il là une ébauche de système nerveux ?

Le déplacement de *D. ecaudatum* se fait grâce aux membranelles adorales et à celles de la zone dorsale.

La division se fait transversalement.

La conjugaison n'a pas encore été décrite.

Habitat. — *D. ecaudatum*, var. *ecaudatum*, est un des Infusoires que l'on rencontre le plus fréquemment dans la panse des ruminants.

Synonymie. — Railliet, en 1890, confondit *D. ecaudatum* Fior. avec *Ophryoscolex inermis* Stein 1858; da Cunha, en 1914, fit également la même confusion.

La description de *D. ecaudatum* Fior. par Eberlein, en 1895, diffère du type de Fiorentini et de Sharp par la présence d'une seule vacuole contractile et par des dimensions plus faibles : 50 à 60 μ de longueur sur 20 à 30 μ de large. Aussi da Cunha proposa-t-il, en 1914, d'appeler cette forme *Diplodinium minimum* (Syn., *D. ecaudatum* Eberlein 1895; nec *D. ecaudatum* Fiorentini 1889). Comme nous avons vu que Sharp signale des spécimens de *D. ecaudatum*, var. *ecaudatum* à une seule vacuole contractile, très rares, il est vrai, il ne reste que la taille plus faible pour différencier le type d'Eberlein de celui de Fiorentini; cela ne permet, à notre



Fig. 33. — *Ophryoscolex labiatus* (Diplod. *ecaudatum* var. *ecaudatum*), d'après Awerinzew et Mutafova.

avis, que d'en faire une sous-variété de *D. ecaudatum*, et il faudrait le nommer *Diplodinium ecaudatum* Fior., var. *ecaudatum* (Fior.), sous-var. *minimum* Cunha 1914 (Syn. : *D. ecaudatum* Eberlein 1895, nec *D. ecaudatum* Fiorentini 1889). Mais il nous semble plus probable qu'il s'agissait simplement d'exemplaires jeunes de *D. ecaudatum* Fiorentini n'ayant pas encore atteint leur taille normale.

Nous avons déjà expliqué qu'Awerinzew et Muta-fowa, par suite d'une compréhension défectueuse des caractères du genre *Diplodinium*, ont cru devoir créer des espèces nouvelles d'*Ophryoscolex* pour des *Diplodinium* déjà décrits; c'est ainsi que leur *O. labiatus* (Fig. 38) tombe en synonymie avec *D. ecaudatum*, var. *ecaudatum* (Fiorentini).

***D. ecaudatum* var. *caudatum* (Fior. 1889) (Fig. 39)**

Syn.: *Diplodinium caudatum* Fiorentini, 1889;

Diplodinium rostratum Fiorentini, 1889;

Ophryoscolex inermis, var. Railliet, 1890;

Ophryoscolex inermis, var. *caudata*, Cunha, 1914 (Fig. 40);

Ophryoscolex intermixtus Awer. et Mut. 1914 (Fig. 41);

nec *Diplodinium caudatum* Eberlein, 1895

Cette espèce a été ramenée, par Sharp, au rang de variété de *D. ecaudatum* Fior. En effet, pour elle comme pour les formes suivantes, la morpho-

logie est identique à celle décrite chez *D. ecaudatum*, var. *ecaudatum*. La seule différence consiste en la présence, à l'extrémité postérieure, d'un appendice caudiforme ou épine. Cette épine prend naissance près de l'orifice anal, sur la partie ventrale du pôle postérieur du corps ; elle est légèrement concave du côté dorsal à son origine, puis



Fig. 39. — *D. ecaudatum*, var. *caudatum*, *bicaudatum*, *tricaudatum*, *quadricaudatum*, *Caltaneo*. D'après Sharp.

devient à peu près circulaire. Sa longueur égale le tiers ou la moitié de celle du corps ; elle est soit rectiligne, soit un peu incurvée, son extrémité distale dirigée vers le côté dorsal. Elle semble jouer le rôle de gouvernail quand l'infusoire nage. Le corps mesure 130 μ (126-138) de longueur de la bouche à l'anus, et 48 μ (45-53) de largeur au niveau du micronucleus.

Habitat. — A peu près aussi fréquente que la forme précédente, chez les ruminants.

Synonymie. — Comme pour la forme *ecaudatum*, la confusion de Railliet fut aussi celle de A.-M. da Cunha.



Fig. 40. — *Ophryoscolex inermis*, var. *caudata* (*Dipl. ecaudatum*, var. *caudatum*). D'après da Cunha,

Eberlein d'abord, puis Sharp, ont montré que l'espèce *D. rostratum* Fior. 1889 n'est constituée que par des spécimens de *D. ecaudatum*, var. *caudatum* Fior. observés aussitôt après la division, et tombe par suite en synonymie. Mais ensuite Eberlein, usant d'un procédé absolument contraire aux lois



Fig. 41. — *Ophryoscolex intermixtus* (*Dipl. ecaudatum*, var. *caudatum*), d'après Awerinzew et Mutafova.

de la nomenclature, et faisant preuve d'un rare manque d'imagination, reprit le nom de *D. caudatum* qu'il avait assimilé à *Diplodinium rostratum* Fior., pour désigner une nouvelle espèce devenue depuis *D. Eberleini* Cunha, décembre 1913. Enfin Awerinzew et Mutafova, toujours par suite de leur

méconnaissance du genre *Diplodinium*, ont décrit un *Ophryoscolex intermixtus* (Fig. 41), qui n'est qu'un *Diplodinium ecaudatum* var. *caudatum* (Fior.).

D. ecaudatum Fior. var. **bicaudatum** Sharp 1914

(Fig. 39)

Cette forme, bien moins abondante que les autres dans la panse des ruminants, présente, outre l'épine primaire de la forme précédente, une seconde épine plus faible, insérée à gauche du plan sagittal, près du côté dorsal du corps, dorsalement par rapport à l'orifice anal; elle se recourbe vers le côté ventral. Mesure 126 μ (122-130) de long et 45 μ (42-48) de large.

D. ecaudatum var. **tricaudatum** Sharp 1914 (Fig. 29)

Dans cette forme, également rare, une troisième épine apparaît près de la seconde, mais à droite du plan médian du corps; sa taille varie depuis un simple nodule jusqu'à celle de la deuxième épine.

Mesure 129 μ (122-138) de long et 47 μ (42-48) de large.

D. ecaudatum var. **quadricaudatum** Sharp 1914

(Fig. 39)

Cette variété, très fréquente et très abondante chez les ruminants, présente une quatrième épine située entre la première et la troisième, qu'elle refoule parfois un peu vers le côté dorsal. Généralement plus petite que les autres, elle peut atteindre, rarement, la longueur de la deuxième ou de la première.

Dimensions : longueur, 131 μ (112-138); largeur, 50 μ (38-54).

D. ecaudatum var. **Cattaneoi** (Fior. 1889) (Fig. 39)

Syn. : *D. Cattaneoi* Fior., 1889 ;

Ophryoscolex Cattaneoi Railliet, 1890 ; da
Cunha, 1914 ;

Ophryoscolex fasciculus Awer. et Mut. 1914
(Fig. 42) ;

Cette variété est plus rare que la précédente. Elle possède une cinquième épine, de sorte que la disposition est la suivante : l'épine primaire du côté



Fig. 42. — *Ophryoscolex fasciculus* (*Diplodinium ecaudatum*, var. *cattaneoi* et var. *parvicauda*. D'après Awerinzew et Mutafova.

ventral et, sur le reste de l'extrémité postérieure, les quatre épines secondaires, dont les deux du côté droit sont plus courtes que celles du côté gauche.

Mesure 131 μ de longueur (122-138), et 50 μ (44-54) de large.

D. Eberleini Cunha décembre 1913 (Fig. 36)

Syn. : *D. caudatum* Eberlein, 1895 ;

D. Eberleini Sharp, février 1914;

nec *D. caudatum* Fior, 1889.

Cette espèce a été décrite par Eberlein, qui lui avait, comme nous l'avons dit plus haut, donné le nom de *D. caudatum*, après avoir identifié *D. caudatum* Fior. à *D. rostratum* Fior.

Le corps diffère de *D. bursa* par sa partie postérieure, qui présente trois prolongements de forme et de taille différentes. On distingue un appendice caudiforme dorsal et deux larges appendices latéraux, l'un droit, l'autre gauche. L'appendice dorsal est allongé, aplati vers son extrémité, un peu incurvé en dehors et doué d'une certaine mobilité. Les deux prolongements latéraux sont disposés à peu près comme les valves d'une coquille, le corps étant profondément excavé entre elles. Abstraction faite du prolongement caudal, *D. Eberleini* mesure 100 à 120 μ de long et 60 à 70 μ de large. Le reste de la structure est identique à *D. bursa*. L'anus siège à la base de l'appendice caudal.

La division n'a pas été observée.

Les mouvements sont très rapides, l'appendice caudiforme servant de gouvernail.

Habitat. — Panse des ruminants.

Diplodinium dentatum Fiorentini 1889 (Fig. 35)

Syn. : *D. mammosum* Railliet, 1890;

D. Fiorentinii Awer. et Mut., 1914 (Fig. 43);

nec *D. dentatum* Railliet, 1890 ; Eberl. 1895.

Il s'agit encore ici d'une espèce à synonymie complexe. D'abord décrite et figurée en 1889 par Fiorentini, qui la rapprochait lui-même de l'espèce qu'il appela *D. denticulatum*, Railliet, en 1890, proposa de la nommer *D. mammosum*. Puis Eberlein, en 1895, ne rencontrant pas de formes de ce type, l'identifia à la forme nommée *D. denticulatum* par Fiorentini, et c'est à cette forme seule que s'applique sa description. En 1913, Aristides Marques da Cunha retrouva les formes décrites par Fiorentini comme *D. dentatum*, affirmant ainsi l'existence de cette espèce. En 1914, Awerinzew et Mutafova préférèrent, contrairement aux lois de la nomenclature, laisser le nom de *Diplodinium dentatum* à la forme décrite par Eberlein (synonyme *D. denticulatum* Fior.) et créer pour l'espèce décrite par Fiorentini comme *D. dentatum*, déjà rebaptisée *D. mammosum* par Railliet, un troisième nom, *D. Fiorentinii*; comme leurs figures (fig. 43) et leur description montrent qu'il s'agit bien de *D. dentatum* Fior., leur nom doit disparaître.

Rien à signaler dans le corps, aplati, mesurant de 92 à 104 μ de long sur 44 à 60 μ de large, sinon que l'extrémité postérieure est trilobée, portant trois appendices arrondis donnant à l'infusoire un



Fig. 43. — *Dipl. Fiorentinii* (*D. dentatum*) d'après Awerin-zew et Mutafova.

aspect que Fiorentini compare à celui d'une grosse molaire avec ses trois racines. Ces appendices peuvent être plus ou moins allongés et recourbés en dedans.

Habitat. — *D. dentatum* n'a été trouvé que chez le Bœuf, assez fréquemment.

D. dentatum var. **denticulatum** (Fior. 1889) (Fig. 44)

Syn. : *Entodinium dentatum* Stein, 1858;

Diplodinium denticulatum Fior. 1889;

Diplodinium dentatum Railliet, 1890.

Nous ne reviendrons pas sur la synonymie de cette forme, expliquée à propos de la précédente. Comme l'avait déjà suggéré Fiorentini, Eberlein, puis Sharp ont établi que *D. dentatum* et *D. denticulatum* Fior. sont deux variétés d'une même espèce. Elles ne diffèrent entre elles, en effet, que par l'extrémité postérieure qui, ici, porte six prolongements en forme de dents triangulaires recourbées en dedans, au lieu de trois.



Fig. 44. — A gauche : *Diplodinium anisacanthum*, d'après da Cunha. — A droite : *D. denticulatum*, d'après Eberlein.

Eberlein observa la division transversale de cette variété, mais jamais sa conjugaison.

Sans les appendices postérieurs, *D. dentatum*, var. *denticulatum* mesure 90 à 110 μ de long et 50 à 60 μ de large.

Habitat. — Panse du bœuf.

Diplodinium anisacanthum Cunha 1914 (Fig. 44)

Ce type ne diffère de *D. dentatum* var. *denticulatum* Fior. que parce que l'une des six épines est toujours plus longue que les autres. La longueur des prolongements épineux des divers spécimens que da Cunha rencontra était sujette à de grandes variations, mais toujours, l'une, celle située sur le bord droit du corps, était plus longue que les autres. Peut-être s'agit-il seulement ici d'une variété de *D. dentatum* Fior. proche de sa variété *denticulatum* Fior.

Habitat. — A. M. da Cunha rencontra fréquemment cette forme chez le bœuf seulement.

Diplodinium medium (Awer. et Mut. 1914) (Fig. 45)

Syn. : *Metadinium medium* Awer. et Mut. 1914.

Les deux auteurs qui ont décrit cette espèce en avaient fait le type d'un genre nouveau, *Metadinium*, sous prétexte qu'il y avait deux spirales de cils indépendantes, non reliées entre elles. Or, nous avons déjà vu que cette continuité entre les deux zones de membranelles n'est pas un caractère

du genre *Diplodinium* ; aussi, en l'absence de tout autre caractère notable, le genre *Metadinium* doit disparaître et se confondre avec *Diplodinium*.

Le corps de l'espèce décrite par Awerinzew et Mutafova est aplati, large, un peu rétréci en arrière. Il mesure 187 à 272 μ de long et 136 à 170 de large. A l'extrémité postérieure, une fossette anale où débouche un canal assez long et à parois assez



Fig. 45. — *Metadinium medium* (*Diplodinium medium*) d'après Awerinzew et Mutafova.

épaisses. La péristome, le pharynx et la zone dorsale de membranelles sont comme chez les autres *Diplodinium*. Chacune des deux vacuoles contractiles montre assez clairement un canal excréteur venant s'ouvrir à l'extérieur. Seul, le macronucleus présente une forme caractéristique, différenciant cette espèce de toutes les autres décrites jusqu'alors ; allongé, mesurant 112 à 164 μ de longueur, il pré-

sente trois renflements, un à chaque extrémité et un au centre, séparés par deux portions très rétrécies correspondant aux deux vacuoles contractiles. Le micronucleus est d'ordinaire placé près de la partie moyenne du macronucleus.

Habitat. — Trouvé en quantité considérable dans la panse et le bonnet des bœufs examinés par Awerinzew et Mutafova à Saint-Petersbourg.

Genre **OPHRYOSCOLEX** Stein 1858.

Corps plus ou moins ovoïde, tronqué à l'extrémité antérieure qui porte le péristome, arrondi ou muni de plusieurs appendices en arrière. Outre la zone adorale de membranelles, une seconde zone de membranelles, transversale, située vers le milieu du corps et entourant plus de la moitié de sa circonférence. Cinq à six vacuoles contractiles.

Ophryoscolex inermis Stein, 1858. (Fig. 46)

Syn. : nec *O. inermis* Railliet 1890 ; Cunha 1914.

Le corps, rigide, non élastique, est ovoïde à grosse extrémité postérieure, aplati dorso-ventralement; il mesure 180 μ (170-190) de longueur et 90 μ (65-100) de largeur. Face dorsale convexe, face ventrale plane ou concave. La partie antérieure du corps est un peu incurvée vers la face ventrale. L'extrémité postérieure est arrondie et présente, vers son milieu, une cavité un peu contournée, la fossette anale, où débouche le canal anal. L'extré-

mité antérieure du corps est occupée par le péristome pourvu d'un appareil ciliaire analogue à celui qu'on voit chez les *Entodinium*. Le large orifice péristomial se continue par un pharynx qui va se rétrécissant progressivement et s'inclinant vers la gauche, jusqu'à mi-longueur du corps. L'appareil ciliaire est formé d'une ligne de membranelles légèrement spiralée, qui cravate tout le pourtour dorsal et latéral du péristome, et dont les deux ex-

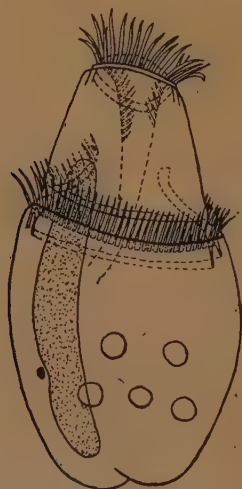


Fig. 46. — *Ophryoscolex inermis*, d'après Eberlein.

trémities viennent ensuite, du côté ventral, s'enfoncer dans la cavité péristomiale, où elles se prolongent jusqu'à l'entrée du pharynx proprement dit. Extérieurement à cette zone de membranelles, on voit une sorte de lèvre circulaire, séparée par un sillon du bourrelet qui porte les cils; quand l'appareil ciliaire adoral est rétracté à l'intérieur du pé-

ristome, cette lèvre externe se resserre comme un sphincter, fermant complètement l'orifice péristomial.

Un peu en avant du milieu du corps se trouve le second appareil ciliaire, caractéristique du genre *Ophryoscolex*, la ceinture équatoriale ou zone transversale de membranelles. Cette ligne encercle les quatre cinquièmes du corps, ne laissant libre que la région ventrale. Elle est légèrement en spirale, l'extrémité gauche étant un peu plus postérieure que la droite. Les membranelles, plus courtes et plus fines que celles de la zone adorale, sont ici aussi insérées sur un bourrelet, qui est séparé par un sillon d'un second bourrelet extérieur qui recouvre la base des membranelles. Tout le reste du corps est dépourvu de ciliation. Au-dessous de la cuticule, qui est homogène, dure et cassante, par suite de sa nature chitineuse, incrustée de silice, se trouve un ectoplasme à structure réticulaire, une fois plus épais sur le côté dorsal que sur le ventral et formant à chaque pôle une épaisse calotte. Par suite, l'endoplasme, présentant un stroma à larges mailles, n'a pas la forme du corps, mais est ovoïde-arrondi. Le macronucleus, ovale-allongé ou en forme de saucisse, est situé dans la partie gauche du corps, parallèlement à l'axe longitudinal; chez l'animal non coloré, il est pâle et fortement granuleux. Sur les coupes, après coloration, il se montre entouré d'une mince membrane nucléaire, et a une structure alvéolaire. Sur le côté externe, dans sa moitié postérieure, une échancrure loge le micronucleus, ovale, très réfringent. Dans la moitié postérieure du corps,

toujours en arrière de la ceinture équatoriale, cinq ou six vacuoles contractiles, pourvues chacune d'un petit pore excréteur.

La division, non plus que la conjugaison, n'ont été observées.

O. inermis se meut par un mouvement d'arrière en avant, dû aux membranelles adorales, accompagné d'une rotation autour de l'axe longitudinal du corps, résultant de l'action de la zone transversale de membranelles.

Habitat. — Mouton et bœuf, peu fréquent.

Ophryoscolex Purkynjei Stein, 1858. (Fig. 47)

Syn. : *Diplodinium vortex* Fior. 1889.

Cette espèce ne diffère de la précédente que par la conformation de son extrémité postérieure. Celle-ci, au lieu d'être simplement arrondie, apparaît hérissée d'appendices épineux. Elle est recouverte, en effet, par trois verticilles (rarement deux), d'appendices épineux, recourbés vers l'axe de l'animal ; chacun de ces verticilles n'est pas exactement circulaire, mais un peu en spirale. Le verticille antérieur est interrompu, sur le côté ventral du corps, tandis que les deux postérieurs sont continus. Les aiguillons du rang antérieur, au nombre de quinze, se réunissent trois par trois à la manière des racines d'une molaire, avant de se souder au corps, tandis que les postérieurs, plus petits, sont simples au nombre de huit ou dix au deuxième rang et de cinq ou six au troisième. Enfin, derrière la troisième rangée d'épines, le corps se termine par

deux aiguillons courts, réunis à leur base et légèrement recourbés vers la face ventrale. L'anus se trouve à la base de l'appendice bifide formé par ces deux aiguillons terminaux.

O. Purkynjei mesure environ 200 μ de long sur 80 de large. Pour le reste de la structure, il est semblable à *O. inermis*.



Fig. 47. — *O. Purkynjei*, d'après Eberlein.

Habitat. — Très commun dans la panse des ruminants, surtout chez le mouton.

Ophryoscolex caudatus Eberlein, 1895. (Fig. 48)

Sous ce nom, Eberlein a décrit un *Ophryoscolex* qui ne diffère d'*O. Purkynjei* Stein que par la pré-

sence à son pôle postérieur d'un appendice effilé remplaçant les deux aiguillons terminaux de l'espèce précédente. Cet appendice, mesurant environ un quart de la longueur du corps, est un peu mobile et légèrement incurvé vers la gauche et la face ventrale.



Fig. 48. — *O. caudatus*, d'après Eberlein.

Comme pour le reste, tant structure que dimensions du corps, les deux espèces sont identiques, très probablement *O. caudatus* Eberlein doit être ramené au rang d'une variété d'*O. Purkynjei*.

Genre **CUNHAIA** Hasselmann, 1918.

Hasselmann établit ce genre pour les Ophryoscolécidés, chez qui les membranelles du péristome se prolongent en une zone étroite, densément ciliée, partant du côté dorsal du péristome pour se diriger en arrière, accompagnant le bord dorsal sur un tiers de sa longueur.

Cunhaia curvata Hasselmann, 1918.

Corps aplati, plus large à l'extrémité antérieure, terminé postérieurement en une pointe recourbée vers le bord dorsal. Celui-ci est convexe, le bord ventral étant concave. Mesure 60 à 80 μ de longueur et 30 à 40 μ de largeur. Orifice buccal situé à l'extrémité antérieure, près du bord ventral. Péristome contractile, pourvu d'un cercle de membranelles analogue à celui d'*Entodinium*, mais en différant parce qu'il se prolonge en arrière par une zone de cils sur un tiers de la longueur du bord dorsal. Tout le reste du corps est dépourvu de cils. Macronucleus cylindrique allongé proche du bord dorsal, auquel il est parallèle. En dedans de lui, près de son extrémité antérieure, un micronucleus fusiforme. Deux vacuoles contractiles, l'une antérieure, l'autre postérieure, près du bord dorsal.

Habitat. — Cæcum de *Cavia aperea* Erxl.

Ce genre n'étant jusqu'à présent connu que par une note sommaire d'Hasselmann, sans figure, nous ne pouvons en donner de croquis.

Genre **TROGLODYTELLA** Brumpt et Joyeux, 1912.

Ce genre a été établi pour des Ophryoscolécidés rencontrés chez un Chimpanzé du Congo belge; voici la diagnose qu'en donnent ses auteurs : « Ophryoscolécidés ovoïdes à extrémité postérieure non terminée en pointe, présentant sur la face dorsale une partie cuticulaire épaissie (bouclier) se prolongeant dans le cytoplasme, par une tige de soutien. Le corps présente quatre rangées incomplètes de gros cils ».

Un peu plus tard, Reichenow découvrit et étudia de nouvelles espèce et variété de ce genre, et ses observations doivent modifier un peu la diagnose générique que nous pouvons résumer ainsi :

Ophryoscolécidés présentant, outre la zone adorale, quatre rangées de cils en spirales incomplètes. Les deux premières, à peu près limitées au côté gauche du corps, recouvrent de nombreuses vacuoles contractiles disposées en deux rangées transversales. Le troisième rang de cils siège sur le côté droit du corps, près de l'orifice anal. Le quatrième occupe un sillon montant en spirale de droite à gauche et encerclant environ les $\frac{3}{4}$ de la circonférence de l'extrémité postérieure. Corps rigide renforcé par un appareil de soutien composé d'une partie superficielle et d'une partie profonde, enveloppant toute la portion antérieure de l'infusoire, sauf le péristome, et envoyant du côté dorsal un prolongement en arrière dans l'intérieur du corps.

Macronucleus en forme d'L près de la surface dorsale. Un micronucleus.

Les représentants de ce genre n'ont, jusqu'à présent été rencontrés que dans le gros intestin des anthropoïdes africains, chez qui ils sont simples commensaux, non pathogènes.

Troglodytella Abrassarti Brumpt et Joyeux, 1912

(Fig. 49)

Cet infusoire, ovoïde ou fusiforme, mesure en moyenne 196 μ (145-260) de long sur 115 μ (87-174) de large. Au pôle antérieur, le péristome, dépression entourée de gros cils peu mobiles, s'enfonçant jusqu'à l'union du tiers moyen et du tiers antérieur



Fig. 49. — *Troglodytella Abrassarti*. A gauche, face ventrale; à droite, face dorsale. D'après Brumpt et Joyeux.

du corps. La première rangée de cils coupe obliquement, d'avant en arrière et de gauche à droite, la face ventrale, entourant un peu plus de la moitié de la circonférence du corps. La seconde rangée embrasse le quart gauche latéro-ventral, la troisième, le quart droit latéro-ventral, et la quatrième les trois-quarts de la circonférence. Le pôle postérieur est conique arrondi. La cuticule est mince sur toute son étendue, sauf au niveau d'une zone triangulaire à base supérieure située sur la face dorsale où elle est épaisse et alvéolaire, constituant ce que les auteurs appellent le bouclier. Le péristome se continue par un profond pharynx. Cette espèce de pseudo-tube digestif, revêtu jusqu'au fond par la cuticule qui contient de nombreuses racines ciliaires et des cils raides disposés irrégulièrement en touffes, vient assez près de l'anus, qui s'ouvre au niveau de la quatrième rangée de cils. Dans l'endoplasme, abondamment rempli de corpuscules d'amidon, existe une formation de soutien analogue à la tigelle de *Cycloposthium bipalmatum* (Fior.). C'est une lame cuticulaire de structure alvéolaire, se prolongeant avec le bouclier; de forme triangulaire, elle se termine en pointe à la hauteur de la quatrième rangée de cils. Un macronucleus allongé, facilement visible, même à l'état frais, en forme d'L renversé quand on le regarde par la face dorsale, près de laquelle il est situé. Pas vu de micronucleus. Pas de vésicule contractile visible.

Multiplication par division transversale; la conjugaison n'a pas été observée.

Habitat. — Trouvé dans les selles, puis à l'autopsie, dans tout le gros intestin d'un Chimpanzé adulte venant du Congo belge.

Troglodytella Abrassarti var. **acuminata**,

Reichenow, 1917. (Fig. 50)

En 1914, Reichenow retrouva au Cameroun, chez des anthropoïdes, des ciliés du genre *Troglodytella*. Chez le Chimpanzé, il trouva des formes dont il fait la variété *acuminata* de *T. Abrassarti*, et qu'il décrit ainsi :

« Corps, vu du côté dorsal, fusiforme. Extrémité postérieure en pointe. Le premier cercle de cils embrasse la face ventrale et les deux côtés droit et



Fig. 50. — A gauche : *T. Gorillæ*. — A droite : *T. Abrassarti*, var. *acuminata*, d'après Reichenow.

gauche jusqu'à la face dorsale. Environ 8 vacuoles contractiles. Macronucleus étroit, présentant à son extrémité antérieure une pointe courte, incurvée vers la gauche. Micronucleus petit. Longueur : 145 à 220 μ ; largeur, 120 à 160 μ . »

Comme le dit Reichenow lui-même, cette forme ne diffère de l'espèce type que par la forme de l'extrémité postérieure. Il nous paraît inutile de reproduire ici les longs détails structuraux donnés par Reichenow sur cette espèce (comme d'ailleurs sur la suivante), car on trouvera aisément l'essentiel sur les figures que nous reproduisons ci-dessus. Nous signalerons toutefois que, pour cette variété, comme pour l'espèce suivante, le péristome fait saillie au dehors, mais est susceptible de se rétracter fortement; il est probable que les individus dessinés par Brumpt et Joyeux étaient contractés, ce qui explique qu'on ne voie pas chez eux ce péristome saillant.

Habitat. — Trouvé dans le gros intestin des Chimpanzés, au Cameroun.

Troglodytella gorillæ Reichenow, 1917. (Fig. 50)

Pour cette seconde espèce du genre *Troglodytella*, voici la diagnose donnée par l'auteur :

« Corps de contour ovale. Extrémité postérieure hémisphérique avec des saillies ectoplasmiques mousses, nombreuses sur la face dorsale, rares sur la face ventrale. Première rangée de cils limitée à

la moitié gauche du corps. Vacuoles contractiles au nombre de 18 environ, faisant saillie à la surface du corps. Mesure de 200 à 280 μ de long et 120 à 160 μ de large. Macronucleus épais, arrondi à l'extrémité antérieure. Micronucleus très gros. »

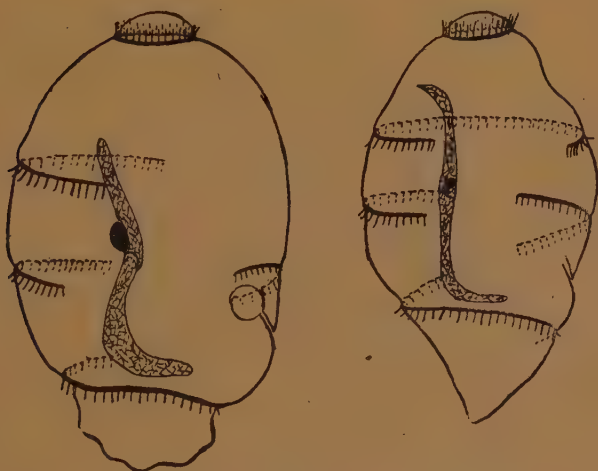


Fig. 51. — A gauche : *T. gorillæ*. — A droite, *T. Abrassarti*, var. *acuminata*. Schéma de la ciliation, et noyaux. D'après Reichenow.

Habitat. — Trouvé dans le gros intestin et les matières fécales de plusieurs Gorilles, au Cameroun.

Relativement au rôle physiologique de ces infusoires, Reichenow énonce des faits intéressants : ils seraient, non pas des parasites nocifs, mais des hôtes normaux des anthropoïdes, des auxiliaires physiologiques de la digestion de la cellulose; tou-

tefois, ils ne se rencontreraient que chez les singes vivant à l'état sauvage et disparaîtraient au bout de quatre à cinq semaines de captivité. Leur présence serait donc liée au régime, exclusivement végétarien d'après Reichenow (1), des gorilles et chimpanzés libres, ce qui expliquerait qu'on les trouve si rarement chez les animaux captifs.

En outre, ces infusoires auraient une spécificité d'habitat remarquable, car, malgré que Chimpanzés et Gorilles habitent les mêmes territoires et aient un régime alimentaire analogue, jamais on n'a trouvé *T. gorillæ* chez le Chimpánzé, ni *T. Abrassarti* chez le Gorille. Cette spécificité expliquerait l'insuccès de Brumpt et Joyeux, qui essayèrent d'infester avec *T. Abrassarti* les divers singes qu'ils avaient à leur disposition : Cercopithèques, Macaques et Papions.

FAMILLE DES CYCLOPOSTHIIDÆ

Cunha, 1915.

Genre **CYCLOPOSTHIUM** Bundle, 1895.

Dans ce genre, on place des ciliés ayant une cuticule rigide, un péristome rétractile à l'extrémité antérieure, et deux appendices ciliés à l'arrière du corps. Noyau allongé, parallèle au bord dorsal. A côté du macronucleus, un organe spécial de soutien longitudinal ou tigelle.

(1) Tous les autres observateurs sont d'un avis contraire, les grands singes mangent des œufs et de jeunes oiseaux.

Cycloposthium bipalmatum (Fior. 1890) (Fig. 52)

Syn. : *Entodinium bipalmatum* Fior. 1890

Cycloposthium bipalmatum Bundle 1895

Cette espèce a été soigneusement étudiée par Bundle, puis par Günther, et enfin par A. M. da Cunha.

Le corps, de forme allongée, environ une fois plus long que large, est à peu près cylindrique dans sa partie antérieure, un peu aplati dorso-ventrale-

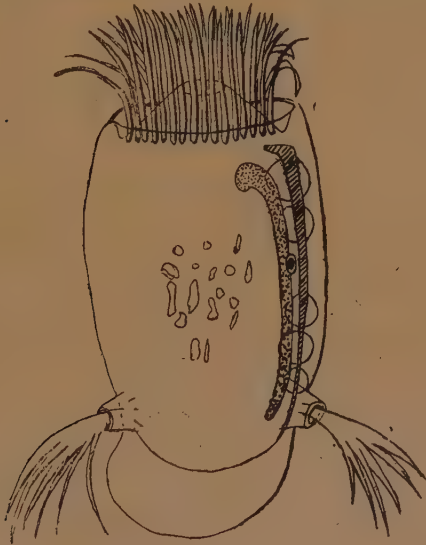


Fig. 52. — *Cycloposthium bipalmatum*, d'après Bundle.

ment dans la postérieure, assez nettement étranglé au-dessous des appendices ciliés dont nous parlerons plus bas. Il mesure 107 μ (64-191) de longueur sur 47 μ (30-85) de large. Rigide et non élastique, il est enveloppé d'une cuticule doublée d'une couche

alvéolaire. La surface ne présente de ciliation qu'aux deux extrémités : à l'avant, les membranelles du péristome; à l'arrière, deux appendices ciliés, un de chaque côté, les « caudalia » de Bundle. Au-dessous de la couche alvéolaire sous-cuticulaire, l'ectoplasme, plus épais du côté droit, surtout en arrière, de structure alvéolaire. Séparé de lui par une membrane limitante, l'endoplasme, granuleux, plein d'inclusions alimentaires. Le péristome, occupant toute l'extrémité antérieure, est constitué par les parties suivantes :

a) la *collerette* (*collare* de Bundle), qui est le rebord extérieur de la cavité du péristome, dont elle enveloppe en entier les organes constitutifs; elle n'est pas rétractile ;

b) à l'intérieur, le *ciliophore*, saillie en tronc de cône à grande base postérieure, séparé de la collerette par un sillon plus ou moins profond, suivant qu'il est plus ou moins rétracté. Cette rétraction du ciliophore ne se fait pas suivant l'axe longitudinal du corps, mais en hélice d'avant en arrière et de droite à gauche ;

c) à la base du ciliophore, une *couronne de membranelles* (*cilienkrantz* de Bundle), suivant le ciliophore lorsqu'il se rétracte ;

d) l'orifice buccal, situé au sommet du ciliophore, ovale, donne accès dans le pharynx court et large, constitué par la cavité interne du ciliophore.

Anus petit, difficile à voir, situé à la base de la caudalia gauche, sans canal anal. Les appendices ciliés (*caudalia*) sont constitués par un anneau cylin-

drique d'où émerge une pièce basale sur laquelle s'insère une touffe de cils (6 seulement pour Bundle, plus pour les autres auteurs); de la base de chaque caudalia partent quelques fibrilles ou myonèmes. Le macronucleus, très allongé, est placé longitudinalement du côté gauche, dans l'ectoplasme. Bundle compare assez justement sa forme à celle d'un pistolet : en avant, il forme une crosse épaisse, arrondie, se recourbant à angle droit vers le centre du corps, alors qu'il s'effile longitudinalement vers l'arrière; il mesure 86 μ (49-155) de longueur, 6 μ (3-11) de largeur, et 4 μ d'épaisseur. A peu près au milieu de sa longueur, il présente une échancrure où se loge le micronucleus. Du même côté que le noyau et parallèle à lui, on voit une formation particulière (*Leiste* de Bundle, *Lista* de da Cunha, *tigelle* de Gedoelst), effilée d'avant en arrière, que Bundle considérerait comme une arête extérieure du corps, qui devenait ainsi plus ou moins triangulaire en coupe. Au contraire, Günther, ayant étudié cet organe sur des coupes, a constaté qu'il siège sous la cuticule sans faire saillie, et il en fait un appareil de soutien indépendant, se terminant au niveau de l'appendice cilié du côté droit. Vacuoles contractiles au nombre de six, disposées en ligne longitudinale, dans la région nucléaire. Se contractant fréquemment, elles sont difficiles à voir toutes à la fois.

C. bipalmatum se déplace à l'aide des appendices ciliés, les cils du péristome ne servant qu'à amener les aliments dans la bouche.

La division transversale a été étudiée par Bundle, puis par Günther. En outre, ce dernier a observé la conjugaison.

Habitat. — Cette espèce est extrêmement fréquente dans le cæcum du cheval.

Cycloposthium hydrochæri Cunha, 1913. (Fig. 53)

Corps cylindrique, légèrement incurvé latéralement. A l'extrémité antérieure, le péristome. Vers l'arrière, un étranglement au-delà duquel le corps se rétrécit brusquement, de sorte que l'extrémité postérieure, arrondie, est bien plus petite que l'antérieure. Au niveau de l'étranglement, deux appendices ciliés (*caudalia*), qui sont sur un même côté du corps, et non diamétralement opposés comme



Fig. 53. — De gauche à droite : *Cycloposthium hydrochæri*, *C. incurvum*, *C. compressum*, d'après da Cunha.

c'est le cas chez *C. bipalmatum*. Le corps mesure 150 à 250 μ . de long et 50 à 100 μ . de large. Macronucleus latéral, allongé, très renflé à son extrémité postérieure, qui est recourbée, figurant une virgule renversée. Vers son extrémité antérieure, du côté interne, une petite excavation loge un micronucleus allongé. A. M. da Cunha, qui semble n'avoir décrit et figuré que des animaux contractés, non observés vivants, ne parle pas des vacuoles contractiles; sur sa figure, il semble bien qu'il en existe deux ou trois, en dedans du noyau.

Habitat. — Découvert par da Cunha dans le cæcum du Cabiai (*Hydrochaerus capybara* L.).

Cycloposthium incurvum Cunha, 1915. (Fig. 53)

Corps cylindroïde, incurvé comme l'espèce précédente. L'extrémité antérieure, plus étroite que la partie postérieure du corps, présente un péristome semblable à celui de tous les *Cycloposthium*. A l'arrière, un étranglement séparant l'extrémité postérieure, étroite et arrondie, du reste du corps. Au niveau de cet étranglement, encore deux appendices ciliés non diamétralement opposés, comme dans l'espèce précédente. Dimensions : longueur, 80 à 120 μ ; largeur, 25 à 35 μ . Macronucleus allongé, placé vers l'arrière du corps, légèrement piriforme, à grosse extrémité postérieure. Micronucleus ovale, un peu en avant de l'extrémité effilée du macronucleus.

Habitat. — Rencontré avec le précédent dans le cæcum du Cabiai.

Cycloposthium compressum Cunha, 1915 (Fig. 53)

Corps aplati, relativement plus large que chez les espèces précédentes par rapport à sa longueur; mesure 60 à 200 μ de long et 40 à 150 de large. A l'extrémité antérieure, le péristome; à la postérieure un étranglement au niveau duquel se trouvent les deux appendices, un sur chaque bord. Macronucleus placé latéralement, au niveau de la partie moyenne du corps, sa portion antérieure, un peu plus large que la postérieure, est un peu recourbée en dedans; au milieu de son bord externe, une échancrure loge le micronucleus, ovale.

Habitat. — Comme les deux précédents, trouvé dans le cæcum du Cabiai.

Genre **PROTOTAPIRELLA** Cunha, 1918.

Ce genre a été créé par A. M. da Cunha pour les « *Cycloposthiidæ* qui, en sus des deux stylets caudaux postérieurs, en possèdent deux autres sur le bord dorsal », ressemblant aux *Cycloposthium* pour le reste.

Espèce type : *P. intestinalis*, Cunha 1918.

Prototapirella intestinalis Cunha, 1918. (Fig. 54)

Corps allongé, très comprimé latéralement, avec un bord ventral droit ou légèrement concave, et un bord dorsal convexe montrant deux dépressions où s'insèrent les deux stylets caudaux ou appendices ciliés dorsaux. L'extrémité antérieure est tronquée; la postérieure présente de chaque côté une dépression d'où sortent les stylets caudaux postérieurs, et

au-delà elle est rétrécie, arrondie et inclinée vers le côté ventral. Cette incurvation rend oblique l'étranglement et fait que les stylets caudaux postérieurs ne sont pas au même niveau, le ventral étant toujours un peu plus en avant que le dorsal. Le corps mesure de 80 à 140 μ , et parfois 180 μ de long et 60 à 120 μ de large. Le péristome, rétractile, a exactement la même conformation que chez *Cycloposthium bipalmatum*, de même que les caudalia, qui présentent un anneau circulaire, une pièce basale et des cils. Macronucleus allongé, parallèle



Fig. 54: — *Prototapirella intestinalis*, d'après da Cunha.

au bord dorsal du corps; sa portion antérieure, bien plus large que la postérieure, se rétrécit brusquement au niveau de la dépression du stylet cilié dorsal postérieur. En arrière, il s'étend jusque vers l'extrémité du corps, au-delà du stylet caudal postérieur dorsal, en se renflant légèrement. Il mesure

60 à 80 μ de longueur, et 10 μ environ de largeur maximum. Au milieu de sa partie antérieure, sur son côté ventral, une échancrure loge le micronucleus, habituellement ovale ou fusiforme, rarement sphérique. Vacuoles contractiles situées près du bord dorsal; leur nombre n'a pu être déterminé par da Cunha, qui en a figuré 3 ou 4.

Des stades de division ont été observés et dessinés par da Cunha.

Habitat. — Trouvée dans le cæcum du Tapir (*Tapirus americanus*).

Prototapirella cristata, n. sp. (Fig. 55 et 56)

Grâce à la bienveillante libéralité de notre maître, M. le Professeur E. Brumpt, que nous tenons à remercier vivement ici, nous venons d'avoir la bonne fortune de pouvoir étudier le contenu intestinal d'un Rhinocéros et celui d'un Elephant, recueillis par lui, en 1902, en Afrique, près de l'Omo, au cours de la mission du Bourg de Bozas. Ne pouvant donner une étude complète des Infusoires contenus dans ce riche matériel dans le présent travail, dont notre prochain départ pour l'Afrique hâte l'impression, nous nous bornerons à donner des figures et de brèves caractéristiques des formes nouvelles que nous avons rencontrées.

La plus frappante au premier coup d'œil, et la plus abondante, chez le Rhinocéros, est une *Prototapirella*, qui se différencie immédiatement de celle décrite par da Cunha chez le Tapir par la présence

d'une crête bordée de dents arrondies, sur le côté gauche de l'animal, près de son bord dorsal. Cet Infusoire possède en effet une sorte de lame qui, s'accolant au flanc gauche, ne présente de libre que les bords dorsal et postérieur, qui sont dentelés.

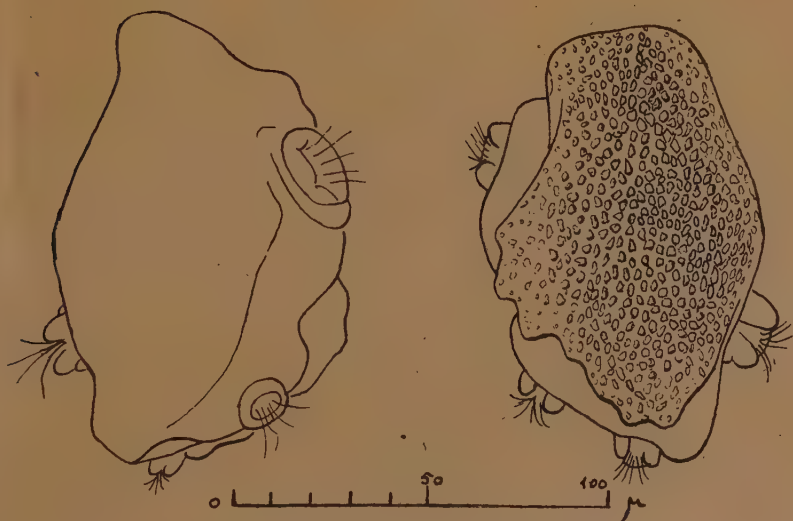


Fig. 55. — *Prototapirella cristata*. Orig.

Tout le côté gauche du corps est ainsi enveloppé d'une sorte de carapace, qui le recouvre à la manière d'un bouclier. Cette lame protectrice se distingue nettement du reste de la surface par la présence d'un réseau d'ornements irréguliers, très bien mis en évidence par l'examen dans la solution de Lugol, qui colore en brun foncé les verrucosités, sé-

parées entre elles par des lignes plus claires. Chez les nombreux individus que nous avons examinés, toujours nous avons vu ce réseau limité à la lame qui recouvre le flanc gauche du corps, sans qu'il



Fig. 56. — *Prototapirella cristata*. Grand spécimen. Orig.

s'étende jamais au reste de la cuticule. Il y a là sans doute une formation de soutien analogue au « bouclier » des *Troglodytella*. Le rebord libre de la lame protectrice, parallèle aux bords dorsal et postérieur du corps, commence au niveau de l'ap-

pendice cilié dorsal antérieur et vient se terminer près de l'appendice postérieur ventral; il est pourvu de dents arrondies, en nombre assez variable, de 6 à 10, avec généralement une dépression plus profonde vers le milieu du côté dorsal.

Tout le reste du corps semble constitué comme chez *P. intestinalis*, avec un péristome rétractile et quatre appendices ciliés, deux dorsaux, antérieur et postérieur, et deux postérieurs, dorsal et ventral. Le postérieur dorsal, presque toujours bien plus petit que les trois autres, est très nettement terminal, tandis que le ventral est situé plus près de l'extrémité orale. Le noyau est allongé et un peu incurvé, parallèle au bord dorsal de l'animal, un peu renflé aux extrémités; il est plus facilement visible du côté gauche de l'infusoire, juste au-dessous de la lame protectrice.

Les dimensions de *P. cristata* varient beaucoup d'un individu à l'autre : longueur, de 110 à 220 μ ; largeur, de 75 à 130 μ ; épaisseur, de 60 à 100 μ .

***Prototapirella olypeata*, n. sp. (Fig. 57)**

A côté de la précédente forme, nous en avons trouvé une autre en différant par l'absence de dents au bord libre de la lame protectrice, et par sa forme plus élancée, en même temps que par une taille généralement moindre : longueur, 85 à 115 μ ; largeur, 40 à 50 μ , épaisseur 25 à 40 μ . En outre, les granulations ornant la lame protectrice sont plus fines et plus serrées que celles de *P. cristata*.

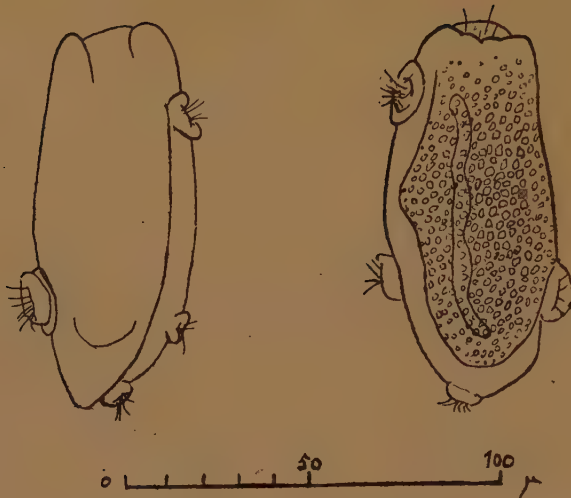


Fig. 57. — *Prototapirella clypeata*. Orig.

A cette espèce, nous proposons de donner le nom de *P. clypeata*, pour rappeler le bouclier qui recouvre son flanc gauche.

***Prototapirella elephantis*, n. sp. (Fig. 58)**

Chez l'éléphant d'Afrique, nous avons rencontré une *Prototapirella* très voisine de la précédente, dont elle ne constitue peut-être qu'une variété. Pourtant, elle en diffère par ses dimensions un peu plus grandes en moyenne, par sa largeur relative un peu supérieure, et par son épaisseur plus faible; les individus rencontrés le plus fréquemment ont 130 μ de longueur, 70 μ de large, et 25 à 30 μ d'épaisseur. En outre, la surface du bouclier présente des

granulations plus grosses et plus espacées que chez *P. clypeata*. En attendant une étude plus complète de ces formes, ces caractères, joints à la différence



Fig. 58. — *Prototapirella elephantis*. Orig.

de l'hôte, nous semblent suffisants pour en faire deux espèces distinctes.

Genre **TRICAUDALIA**, n. g.

Chez le Rhinocéros, à côté des deux *Prototapirella* signalées ci-dessus, nous avons trouvé des In-

fusoires ne rentrant dans aucun des genres précédemment décrits. Ils diffèrent en effet des *Prototapirella*, dont ils sont très proches, par la présence de seulement trois appendices ciliés ou caudalia. On peut donc donner très brièvement la diagnose de ce genre :

« *Cycloposthiidæ* qui outre les deux appendices ciliés postérieurs, en possèdent un sur le bord dorsal. »

Espèce type :

Tricaudalia Brumpti, n. g. n. sp. (Fig. 59)

Cette espèce, que nous dédions à notre Maître, M. le Professeur Brumpt, à qui nous devons le matériel où nous la trouvâmes, se distingue à première vue de *Prototapirella cristata* par l'absence de la touffe dorsale postérieure de cils.

Le corps, grossièrement ovoïde, comprimé latéralement, a un bord ventral droit ou un peu concave, et un bord dorsal fortement convexe, avec deux à trois dents peu marquées à la partie antérieure. Le pôle antérieur, plus large que le postérieur, est occupé par le péristome, très rétractile. L'extrémité aborale, arrondie, est séparée du corps par un étranglement net, analogue à celui qu'on voit chez *Cycloposthium bipalmatum*. Dans cet étranglement se trouvent les deux appendices ciliés postérieurs, non diamétralement opposés, mais tous deux situés un peu sur la face droite du corps, le ventral plus en avant que le postérieur dorsal.

L'appendice dorsal est situé dans une légère dépression du bord dorsal du corps, non loin du péristome. Sur la face gauche de l'infusoire, on voit une sorte de bouclier à larges granulations, analogue à celui de *Prototapirella cristata*. Ce bouclier dépasse le bord dorsal du corps en une lame dentic-

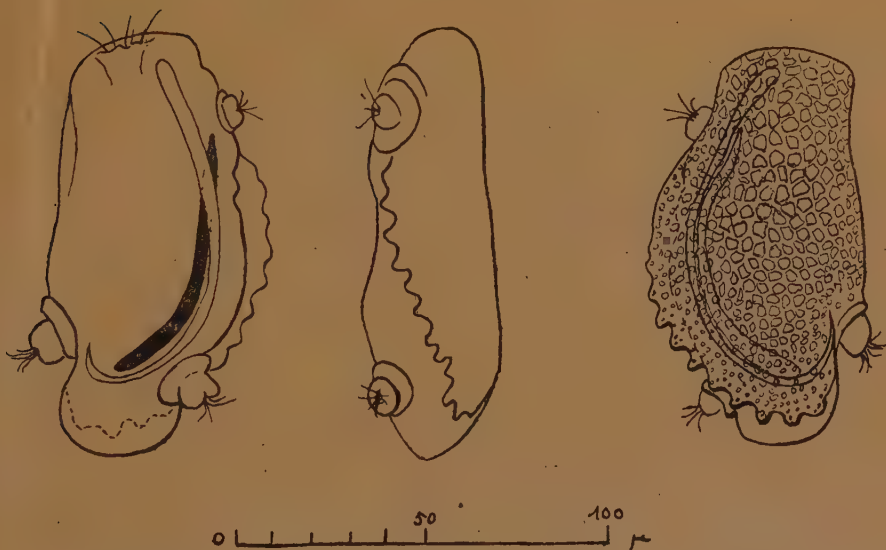


Fig. 59. — *Tricaudalia Brumpti*. De gauche à droite : face gauche, côté dorsal, face droite. Orig.

culée portant de 12 à 14 dents arrondies plus étroites que celles de *P. cristata*, lame dont la partie libre commence sur le bord dorsal du corps, juste en arrière de la touffe dorsale de cils, et se continue en descendant obliquement sur le flanc gauche jusqu'à l'arrière du corps, remontant alors se terminer vers la base de l'appendice ventral.

Le noyau est long et incurvé parallèlement au bord dorsal, renflé à son extrémité postérieure. En outre, un peu dorsalement au noyau, on voit une bande réfringente tranchant sur le reste du protoplasma, dépassant le noyau en avant, s'effilant vers l'arrière, où elle remonte jusque vers la base de la touffe ventrale de cils. Il s'agit là sans doute de l'organe de soutien décrit sous le nom de tigelle chez *C. bipalmatum*; cet organe nous paraît être ici en relation avec la ligne d'insertion sur le corps de la lame dentelée du flanc gauche.

Tricaudalia Brumpti mesure de 105 à 110 μ de longueur, 55 à 60 μ de large et 35 μ d'épaisseur.

Habitat. — N'a, jusqu'à présent, été rencontrée que dans l'intestin du Rhinocéros d'Afrique.

INFUSOIRES DE POSITION INCERTAINE

Genre **SPIRODINIUM** Fiorentini, 1890.

Ce genre est caractérisé par la présence d'une ligne de cils disposée en spirale, entourant le péristome, puis faisant plusieurs fois le tour du corps. Cuticule rigide. Noyau allongé et irrégulier.

Une seule espèce :

Spirodinium equi Fiorentini, 1890. (Fig. 60)

Corps allongé, avec une spirale de cils l'encerclant quatre fois; les trois premiers tours sont assez

serrés dans la partie antérieure, tandis que la dernière spire, bien plus allongée, vient se terminer au niveau du quart postérieur. L'extrémité antérieure du corps, un peu rétrécie, est tronquée, formant le péristome, entouré comme d'une collerette par la

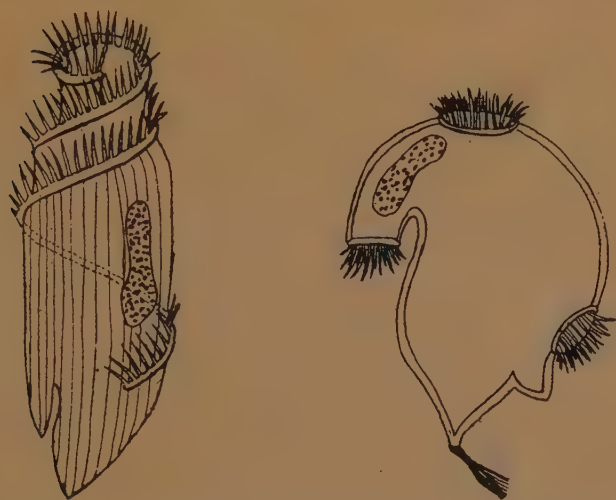


Fig. 60. — A gauche : *Spiroditium equi*. — A droite : *Triaditium caudatum*. D'après Geddoelst.

première spire ciliaire. L'extrémité postérieure se termine en pointe, montrant latéralement l'ouverture anale. Le corps mesure 230 μ de long et 60 μ de large. La cuticule est striée longitudinalement. Au péristome fait suite un pharynx. Le noyau, à peu près central, est allongé et irrégulier. On voit dans l'intérieur du corps des inclusions alimentaires. Division non observée.

Habitat. — Trouvé seulement par Fiorentini, rarement, dans le cæcum du cheval.

Genre **TRIADINIUM** Fiorentini, 1890.

Dans ce genre, on trouve un corps muni de trois couronnes de cils, et un noyau un peu allongé, avec un nucléole.

Espèce unique :

Triadinium caudatum Fiorentini, 1890 (Fig. 60)

Environ les 2/3 antérieurs du corps sont sphériques, le tiers postérieur étant en pointe. Mesure 130 μ de long sur 90 de large. La cuticule est rigide, non striée. Le péristome, placé latéralement et regardant en arrière, est entouré d'un cercle de membranelles. Une seconde zone ciliée se trouve au sommet antérieur, et la troisième, du côté opposé au péristome, à l'arrière de la portion arrondie du corps, regardant obliquement en arrière et en dehors. A l'extrémité postérieure, à la pointe du cône terminal, on voit six à huit cils longs et très fins. Sauf ceux de la zone adorale, tous les cils semblent servir seulement au déplacement de l'infusoire.

Le noyau, avec un nucléole distinct, est toujours placé entre le péristome et la touffe antérieure de membranelles. Nombreuses inclusions végétales dans l'endoplasme.

Habitat. — Rencontré seulement par Fiorentini, rarement, dans le cæcum du Cheval.

ORDRE DES PERITRICHIA

Dans cet ordre, nous ne ferons que signaler, afin d'être complet, que Lindner, en 1886 et 1893, décrit une Vorticelle, *Vorticella ascoidum*, qu'il aurait trouvée dans des selles diarrhéiques, puis dans de l'urine. Il s'agit sûrement d'une souillure extérieure, et non pas de parasitisme.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DES INFUSOIRES CHEZ LES MAMMIFERES

Les infusoires que nous venons de décrire peuvent se répartir en trois groupes au point de vue de leur rôle : pathogènes, accidentels et commensaux.

Le groupe des pathogènes, le seul qui intéresse le médecin, se réduit très probablement au seul *Balantidium coli*.

Dans le groupe des accidentels, qui ne sont que des formes libres, ingérées par hasard et retrouvées quand elles se sont développées dans les selles liquides ou en coproculture (ce sont donc plutôt des pseudo-parasites), on peut réunir, pensons-nous, *Balantidium minutum* et ses variétés, les divers *Nyctotherus*, *Chilodon* et *Colpoda*.

Enfin, le troisième type physiologique d'infusoires, qui comprend les plus nombreuses formes, est le commensalisme. D'ailleurs, il est fort difficile de délimiter le commensalisme de la symbiose et du parasitisme, et de dire si un infusoire est un simple parasite du mammifère qui l'héberge, ou s'ils vivent en symbiose, en association étroite. Aussi, ne pouvant rien affirmer de précis en l'état actuel de nos connaissances, nous contentons-nous de réunir ici toutes les formes qui vivent chez les mammifères sans avoir d'action pathogène.

Pour les Ophryoscolecids, il semble toutefois

qu'il s'agisse, non pas de parasitisme, mais d'un véritable mutualisme. Malgré un certain nombre d'observations sur le rôle de ces infusoires chez les Herbivores, nous n'en savons guère plus que Gruby et Delafond, qui, les premiers, après la découverte de ces êtres, émirent l'hypothèse qu'ils jouent un rôle dans la nutrition de leur hôte. En effet, on est amené immédiatement à cette idée, quand on voit leur abondance (1 kilo environ pour 5 litres de liquide stomacal) dans la panse et le bonnet des Ruminants et dans le cæcum des Equidés, et qu'on constate qu'ils sont digérés un peu plus loin par leur hôte. Etant donné que ces infusoires se nourrissent de particules végétales et de bactéries avant d'être digérés à leur tour, on peut supposer qu'ils servent ainsi à rendre utilisables par leur hôte des matières qui, sans eux, ne pourraient être assimilées. On sait d'ailleurs qu'ils n'existent pas chez les jeunes tant que ceux-ci ne se nourrissent que de lait.

En outre, Reichenow, dans son étude des *Troglodytella* des singes anthropomorphes, fait remarquer qu'au bout de quatre semaines de captivité environ, les *Troglodytella* disparaissent; or, alors qu'en liberté les anthropoïdes seraient exclusivement végétariens (1), ils deviennent omnivores en captivité, acceptant très bien la viande.

Depuis longtemps, on a remarqué que les infusoires disparaissent dès que le milieu devient acide; c'est pourquoi ils n'existent que dans les deux premières poches gastriques des ruminants, dont le suc

(1) Fait contesté par bien des observateurs.

est alcalin, alors qu'ils sont dissous rapidement dans les poches suivantes, dont le suc est acide. (1)

Par ces constatations on est amené à penser que, peut-être, il y a là des faits prouvant que les animaux ont tous besoin d'un régime alimentaire mixte et que les Ophryoscolécidés représentent un élément animal dans la ration alimentaire des Herbivores. A l'appui de cette hypothèse d'un régime mixte chez tous les animaux viendrait le fait contraire qu'il n'y a pas de carnassiers absolus; en effet, on sait que ces derniers, depuis le lion jusqu'à la musaraigne, ne se nourrissent pas seulement de matières animales, mais absorbent une notable quantité de végétaux par l'intermédiaire des entrailles de leurs proies, qu'ils ne laissent jamais de côté, les préférant souvent à la chair musculaire. (Cf. Mouquet, *Soc. Centr. Méd. Vétér.*, Nov. 1922).

Toutefois, il n'y a encore là qu'une hypothèse qui aurait besoin d'être confirmée par de nouvelles observations portant à la fois sur le régime alimentaire des animaux et sur leur faune intestinale. Nombreux sont les mammifères qui ne présentent pas de protozoaires comparables aux Ophryoscolécidés, et qui pourtant ont un régime alimentaire semblable à celui des Herbivores, par exemple, pour ne citer que les plus communs, les lapins et les lièvres.

(1) Nous avons pu, grâce à l'obligeance de M. Mouquet, vétérinaire du Muséum, examiner le contenu gastrique de plusieurs ruminants (Bouc, *Pseudaxis sika*, *Cervulus muntjac*) morts après avoir présentés des troubles digestifs, et constater l'absence à peu près complète des infusoires qui se trouvent normalement dans le rumen. Sans doute ils avaient disparu au cours de la maladie qui précéda la mort, probablement par suite de la présence d'acides de fermentation dans l'estomac.

TECHNIQUE DE L'ETUDE DES INFUSOIRES

RECHERCHE DANS LES SELLES

On prélèvera un petit fragment de mucus ou une goutte de matière diarrhéique et on l'examinera simplement entre lame et lamelle, avec une goutte d'eau physiologique. Pour préciser le diagnostic, on fera un frottis humide qu'on colorera à l'hématoxyline ferrique, après fixation dans le liquide de Bouin.

EXAMEN A L'ETAT FRAIS DES INFUSOIRES DES RUMINANTS

Pour étudier vivants ces infusoires, il ne faut pas perdre de vue qu'un refroidissement de quelques degrés les tue et les laisse contractés, plus ou moins méconnaissables. Le meilleur moyen de les amener vivants au laboratoire est de suivre la technique employée par Sharp pour son étude des *Diplodinium*.

Sitôt l'animal abattu et ouvert, on incise la panse ou le bonnet, qu'on retourne pour rejeter la masse alimentaire, puis un aide tord comme un linge la paroi au-dessus des mains de l'opérateur disposées en entonnoir au-dessus d'une bouteille isolante genre « Thermos ». Le liquide gastrique, chargé d'infusoires, peut alors être transporté sans perte appréciable de température. On peut ensuite conserver vivants un certain temps (plus de quarante-

huit heures) les ciliés, dans une étuve à 37°. On pourra conserver au moins huit à dix heures les infusoires en activité sous le microscope, en employant une platine chauffante; pour empêcher le dessèchement entre lame et lamelle, on place l'extrémité d'un fil de coton sous la lamelle, l'autre bout plongeant dans une capsulette remplie de liquide gastrique, placée sur la lame.

FIXATION

Le plus simple est de faire, avec le liquide gastrique, des fröttis humides qu'on fixera aussitôt avec le liquide de Bouin ou de Duboscq-Brasil.

Si l'on veut fixer en masse, on évitera toute déformation des infusoires en recueillant le liquide gastrique dans un récipient plat (boîte de Petri, par exemple) qu'on chauffera à 36° environ, en le plaçant simplement dans un vase d'eau à cette température; par dessus, on versera le fixateur, également chauffé à 36°.

On obtiendra souvent d'excellents résultats en fixant en bloc le contenu gastrique ou intestinal avec une simple solution de formol, dont on calculera le titre de manière à ce que le liquide résultant de l'addition du liquide gastrique au fixateur ait un taux de 5 à 10 0/0 de formol. (1) L'essentiel est de ne fixer que des infusoires bien vivants avant le refroidissement du cadavre de leur

(1) Par ce procédé, Brumpt a rapporté d'Afrique en 1902 des contenus intestinaux de Daman, de Rhinocéros et d'Eléphant, dont les Infusoires s'étudient aussi bien qu'à l'état frais, sans altération aucune.

hôte, si l'on veut avoir des individus en extension bien caractéristiques.

Pour l'examen entre lame et lamelles des Infusoires ainsi fixés, il sera bon, suivant la technique de Brumpt, de mettre une goutte de solution iodo-iodurée de Lugol, la coloration jaune ainsi obtenue faisant ressortir les Infusoires et donnant une grande netteté aux ornements de la cuticule (bouclier des *Troglodytella*, etc.).

COLORATION

On colorera les frottis humides à l'hématoxyline ferrique par la technique habituellement employée en protistologie :

a) Mordantage pendant 1 à 12 heures dans une solution à 3 0/0 d'alun ferrique;

b) coloration 24 heures dans l'hématoxyline à 1 0/0;

c) Lavage sous le robinet;

d) Différenciation avec l'alun ferrique à 1 ou 2 0/0, en suivant au microscope la marche de la décoloration. (2)

Si l'on voulait colorer sur lame des infusoires fixés en masse au préalable, il suffirait de faire un frottis humide en mélangeant le liquide chargé d'infusoires avec un peu de salive, suivant la technique de Brumpt; après une fixation par le Bouin de quelques minutes, ou plus simplement par la chaleur, on aura un frottis aisément colorable.

(2) Sharp a obtenu d'excellents résultats par une méthode plus lente, mordantant pendant 24 à 36 heures dans l'alun à 1 0/0 et colorant pendant 24 heures dans l'hématoxyline à 0,3 0/0.

Pour la coloration en masse des infusoires, on suivra la même technique, avec l'hématoxyline; pour les changements de liquides, alun, hématoxyline, etc., on emploiera la centrifugation.

Si l'on veut reprendre les études de Sharp sur la structure intime des Ophryoscolecides et leur appareil neuro-moteur, il sera bon d'employer sa technique : fixation par le liquide de Zenker, puis coloration par le procédé de Mallory. On aura ainsi les colorations suivantes pour les divers éléments du corps : cils clairs, transparents, ectoplasme bleu rougeâtre; endoplasme rose; macronucleus orange foncé; micronucleus et appareil neuro-moteur rouge brillant.

Une fois la différenciation désirée obtenue, on lave à l'eau, on déshydrate progressivement par l'alcool, puis le xylol ou le toluène, et on monte au baume du Canada.

SÉPARATION DES ESPÈCES

Pour bien étudier les infusoires, il faut séparer les diverses espèces qui sont mélangées. Pour cela, voici le procédé employé par Sharp : on remplit à demi d'huile de cèdre une petite seringue à injections hypodermiques, qu'on a munie d'un tube de verre capillaire. On place sous le microscope une goutte de l'huile de cèdre dans laquelle on a fait passer les infusoires à séparer, au sortir du xylol, et à l'aide du tube capillaire, on aspire dans la seringue seulement les spécimens qu'on désire étudier. On peut ainsi réunir en une seule fois 250 à 500 sujets d'une même espèce. Ceci fait, on éjecte de

la seringue une goutte d'huile de cèdre contenant les infusoires sur une lame portant une goutte de baume du Canada et on recouvre avec une lamelle. Le plus souvent, il sera préférable de monter entre deux lamelles, ce qui permettra d'étudier le même sujet sur ses deux faces.

Il semble préférable de modifier un peu cette technique, en remplaçant la seringue par une simple pipette à tétine, de maniement plus facile. Chaque fois que la taille des infusoires à étudier le permettra, on aura avantage à opérer, non sous le microscope ordinaire, mais sous un binoculaire, ou même une puissante loupe à trois pieds, car avec ces deux instruments, on évitera la gêne produite par le renversement de l'image dans le microscope.

INCLUSION

Pour faire des coupes, une fois les infusoires groupés par espèces dans la seringue, on les éjecte dans une petite capsule de gélatine partiellement remplie de paraffine à inclusion, et on porte à l'étuve pour fondre la paraffine.

L'huile de cèdre diffuse dans la paraffine et les infusoires tombent au fond de la capsule; on porte alors dans l'eau froide quelques minutes; la gélatine se dissout, on prélève le culot contenant les infusoires, et on le remet dans une nouvelle capsule de paraffine. Après deux ou trois passages successifs, l'infiltration par la paraffine est complète; on prépare alors, dans une capsule plus grande (capsule d'étain pour boucher les bouteilles, par exemple, ainsi que l'indique Langeron) un bloc de

paraffine à point de fusion plus élevé que celle employée précédemment. On y creuse une petite cavité, par exemple en enfonçant dans la paraffine, avant son refroidissement, l'extrémité d'une règle métallique, ou tout autre corps de forme voulue. On verse alors dans cette cavité le contenu fondu de la capsule de gélatine contenant les infusoires. On aura, par ce procédé, un bloc de paraffine contenant en son centre les infusoires à couper.

On fera les coupes, on les collera, déparaffinera et montera suivant le mode habituel.

Addendum

Alors que ce chapitre était déjà sous presse, nous avons obtenu des résultats excellents par des procédés simples et rapides que nous croyons utile de signaler ici.

Pour étaler sur lame les infusoires fixés au formol, remplacer ce liquide, par décantation ou par centrifugation, par de l'alcool à 90°. Agiter alors les infusoires avec un collodion très faible (collodion ordinaire, 20 gr.; alcool absolu, 40 gr.; éther, 40 gr.), suivant la technique indiquée par Barjon et Regaud. Etaler une ou deux gouttes de cette suspension sur une lame bien dégraissée, et coaguler le collodion en plongeant quelques secondes la lame dans de l'alcool à 70°. On obtient ainsi une mince pellicule englobant les infusoires, permettant de les colorer sans qu'ils se décollent de la lame.

Nous avons obtenu avec cette technique les meilleurs résultats pour l'étude des infusoires du Rhi-

nocéros, de l'Eléphant et du Chevreuil, et nous tenons à remercier ici le Dr Langeron, qui nous en suggéra l'essai.

Relativement à la coloration des Infusoires, pour les frottis tout au moins, nous préconisons plutôt l'emploi de l'hémalun, qui donne d'ausi bons résultats que l'hématoxyline ferrique, bien plus rapidement :

Plonger le frottis dans l'hémalun pendant 20 minutes; différencier rapidement, en cas de surcoloration, dans l'alcool chlorhydrique à 0,5 0/0; virer à l'eau ordinaire ou dans une solution de carbonate de lithine à 1 0/0; colorer le fond par l'éosine; laver, déshydrater et monter au baume.

Le collodion étant dissous par l'alcool absolu, déshydrater par l'alcool à 90°, l'essence de bergamotte et le xylol.

LISTE ALPHABETIQUE DES MAMMIFÈRES HEBERGEANT DES INFUSOIRES

Agouti (*Dasyprocta aguti*) : *Balantidium* sp.

Aperea (*Cavia aperea*) : *Balantidium caviæ*, *Cunhaia curvata*, *Cyathodinium conicum*, *C. piriforme*, *C. vesiculosum*, *Enterophrya elongata*, *E. piriforme*, *Entodinium mamillatum*.

Bœuf (*Bos taurus*) : *Bütschlia lanceolata*, *B. neglecta*, *B. parva*, *Dasytricha ruminantium*, *Diplodinium anisacanthum*, *D. bursa*, *D. dentatum*, *D. denticulatum*, *D. Eberleini*, *D. ecaudatum* et ses variétés, *D. Maggii*, *D. medium*, *Entodinium bicarinatum*, *E. bursa*, *E. caudatum*, *E. dentatum*, *E. furca*, *E. minimum*, *E. rostratum*, *Isotricha intestinalis*, *I. prostoma*, *Ophryoscolex caudatus*, *O. inermis*, *O. Purkynjei*.

Cabiai (*Hydrochaerus capybara*) : *Cycloposthium compressum*, *C. hydrochaeri*, *C. incurvum*, *Paraisotricha acuminata*, *P. hydrochaeri*.

Chameau (*Camelus* ?) : *Bütschlia neglecta*, *B. parva*, *Dasytricha ruminantium*, *Diplodinium bursa*, *D. Eberleini*, *D. ecaudatum*, *Entodinium bursa*, *E. dentatum*, *E. minimum*, *E. rostratum*, *Isotricha intestinalis*, *I. prostoma*, *Ophryoscolex caudatus*, *O. Purkynjei*.

Cheval (*Equus caballus*) : *Balantidium coli*, *Blepharocodon appendiculatus*, *Blepharocorys equi*,

B. jubata, B. uncinata, B. unifasciculatum, B. valvata, Blepharoprosthium pireum, Blepharosphaera intestinalis, Bütschlia postciliata, Cycloposthium bipalmatum, Didesmis ovalis, D. quadrata, Paraisotricha ampulla, P. colpoidea, P. incisa, P. oblonga, P. ovalis, P. triangularis, P. truncata, Spirodinium equi, Triadinium caudatum.

Chèvre (*Capra hircus*) : Bütschlia neglecta, B. parva, Diplodinium bursa, D. dentatum, D. caudatum, D. Maggii, Entodinium bursa, E. caudatum, E. minimum, E. rostratum, Isotricha intestinalis, I. prostoma, Ophryoscolex caudatus, O. inermis, O. Purkynjei.

Chevreuil (*Capreolus caprea*) : Entodinium Dubardi.

Chimpanzé (*Anthropopithecus Troglodytes*) : Troglodytella Abrassarti et var. acuminata.

Cobaye (*Cavia porcellus*) : Cyathodinium piriforme, Nyctotherus multisporeus.

Daman d'Abyssinie (*Procavia Brucei*) : Pycnothrix monocystoides.

Daman de l'Afrique australe (*Procavia capensis*) : Collinella sp., Pycnothrix monocystoides, Pycnothrichidé indéterminé.

Éléphant d'Afrique (*Elephas africanus*) : Prototapirella elephantis.

Gondi (*Ctenodactylus gundi*) : Collinella gundii, Nicollella ctenodactyli.

Gorille (*Gorilla gina*) : Troglodytella gorillæ.

Lama (*Auchenia lama*) : Bütschlia parva, Dasytricha ruminantium, Diplodinium bursa, D. caudatum, D. dentatum, D. Maggii, Entodinium bursa, E. caudatum, E. minimum, Isotricha intestinalis, I. prostoma, Ophryoscolex inermis, O. Purkynjei.

Macaque (*Macacus cynomolgus*) : Balantidium coli.

Mouton (*Ovis aries*) : Butschlia neglecta, B. parva, Dasytricha ruminantium, Diplodinium bursa, D. Eberleini, D. ecaudatum et ses variétés, D. Maggii, Entodinium bursa, E. caudatum, E. dentatum, E. minimum, E. rostratum, Isotricha intestinalis, I. prostoma, Ophryoscolex caudatus, O. inermis, O. Purkynjei.

Orang-outan (*Simia satyrus*) : Balantidium coli.

Papion (*Papio sphynx*) : Balantidium coli.

Porc (*Sus domesticus*) : Balantidium coli.

Renne (*Rangifer tarandus*) : Bütschlia neglecta, B. parva, Dasytricha ruminantium, Diplodinium bursa, D. dentatum, D. Eberleini, D. ecaudatum, D. Maggii, Entodinium bursa, E. caudatum, E. dentatum, E. minimum, Isotricha intestinalis, I. prostoma, Ophryoscolex caudatus, O. inermis, O. Purkynjei.

Rhinocéros d'Afrique (*Rhinoceros bicornis*) : Prototapirella clypeata, P. cristata, Tricaudalia Brumpti.

Tapir d'Amérique (*Tapirus americanus*) : Prototapirella intestinalis.

INFUSOIRES DECRITS COMME PARASITES
ET PSEUDO-PARASITES DE L'HOMME

Balantidium coli.

B. giganteum.

B. minutum, et var.

Chilodon dentatus.

Colpoda cueullus.

Colpoda Steini.

Nyctotherus africanus.

N. faba.

Uronema caudatum.

Table alphabétique des Infusoires étudiés.



Balantidium caviæ	82
— coli	75
— giganteum	81
— minutum	79
— sp.	83
Blepharocodon appendiculatus	28
Blepharocorys equi	65
— jubata	63
— uncinata	59
— unifasciculatum	68
— valvata	62
Blepharoprosthium pireum	25
Blepharosphaera intestinalis	27
Butschlia lanceolata	20
— neglecta	19
— parva	17
— postciliata	21
Chilodon dentatus	30
Collinella gundii	39
— sp.	39
Colpoda cucullus	33
— steini	33
Cunhaia curvata	131
Cyathodinium conicum	70
— piriforme	71
— vesiculosum	72
Cycloposthium bipalmatum	139
— compressum	144
— hydrochæri	142
— incurvum	143
Dasytricha ruminantium	49

Didesmis	ovalis	24
—	quadrata	22
Diplodinium	anisacanthum	123
—	bicaudatum	117
—	bursa	101
—	cattaneoi	118
—	caudatum	113
—	dentatum	120
—	denticulatum	122
—	eberleini	119
—	ecaudatum	105
—	maggii	103
—	medium	123
—	quadricaudatum	117
—	tricaudatum	117
Enterophrya	elongata	73
—	piriforme	74
Entodinium	bicarinatum	97
—	bursa	88
—	caudatum	92
—	dentatum	96
—	dubardi	98
—	furca	96
—	mamillatum	95
—	minimum	91
—	rostratum	93
Isotricha	intestinalis	47
—	prostoma	45
Nicollella	ctenodactyli	37
Nyctotherus	africanus	87
—	faba	85
—	multisporiferus	86
Ophryoscolex	caudatus	129
—	inermis	125
—	purkynjei	128
Paraisotricha	acuminata	58
—	ampulla	57
—	colpoidea	51
—	hydrochæri	58
—	incisa	57
—	oblonga	53

—	ovalis	55
—	triangularis	56
—	truncata	54
Prototapirella	clypeata	149
—	cristata	146
—	elephantis	150
—	intestinalis	144
Pycnothrix	monocystoides	40
Spirodinium	equi	154
Triadinium	caudatum	156
Tricaudalia	brumpti	152
Troglodytella	abrassarti	133
—	acuminata	135
—	gorillæ	136
Uronema	caudatum	35
Vorticella	ascoidum	157

CONCLUSIONS

Dans les pages qui précèdent, nous n'avons cherché qu'à établir un inventaire sommaire des Infusoires habitant le tube digestif des Mammifères, actuellement connus. Nous avons réuni en un seul travail la description des nombreuses espèces jusqu'à présent décrites seulement dans divers ouvrages ou revues souvent difficiles à consulter. Ce catalogue descriptif ne prétend à rien de plus qu'à être un simple instrument de travail, pouvant servir de point de départ ou d'auxiliaire pour une étude ultérieure plus complète des Ciliés parasites.

Il y a en effet, chez les Infusoires du tube digestif des Mammifères, une source de recherches nombreuses et intéressantes, tant au point de vue morphologique, car nombreuses sont les espèces encore inconnues ou mal connues, qu'aux point de vue biologique et physiologique.

La biologie générale nous semble avoir encore beaucoup à retirer de l'étude des infusoires qui nous occupent, car on peut, dans les espèces décrites ci-dessus, observer à peu près tous les types d'association entre organismes différents, du commensalisme à la symbiose, avec tous les modes de transition, en passant par l'inquilinisme et le para-

sitisme. Il est d'ailleurs difficile de déterminer exactement où commence et finit chacun de ces termes, qui, comme le fait justement remarquer Caullery, « ne sont que des catégories de notre esprit, qui ne sont séparées dans la nature par aucune discontinuité ». Des faits signalés dans le présent travail, on peut déjà tirer un certain nombre d'exemples de ces divers degrés d'association. Ainsi, les *Ophryoscolecidae* sont des commensaux des Ruminants, se nourrissant de débris végétaux et non pas au détriment de leur hôte; mais comme, selon toute vraisemblance, ils sont utiles à leur hôte en aidant à sa nutrition, ils doivent plutôt être considérés comme vivant en symbiose avec lui, de même que les *Trichonymphides* avec les Termites. Au contraire, il y a passage de l'inquilinisme au parasitisme avec les *Pycnothrichidae*, qui semblent n'avoir aucune influence sur leur hôte et vivent à peu près fixés à la muqueuse intestinale, absorbant tout ce qu'ils trouvent dans l'intestin. Avec les *Balantidium* enfin, nous arrivons au parasitisme pathogène, avec spoliation de globules sanguins et souvent lésions graves des tissus de l'hôte.

L'étude de la spécificité parasitaire des Infusoires est encore à faire pour la majeure partie des espèces. Si les *Troglodytella* paraissent avoir une spécificité rigoureuse d'habitat, nous voyons, au contraire, la plupart des Ciliés des Ruminants habiter aussi bien le Bœuf que la Chèvre et le Renne.

Pour éclairer ces questions, il est nécessaire d'accumuler encore de nombreux faits, observations et

expériences de tous genres, tant sur la biologie des hôtes et celle des parasites, que sur la physiologie de la nutrition.

Enfin, le pathologiste trouvera certainement des faits intéressants dans l'étude de certains Infusoires parasites, tant de l'homme que des animaux, *Balantidium coli*, par exemple, s'il se place au point de vue de la pathologie comparée, dont il est superflu de rappeler ici l'intérêt primordial et les liens qui l'unissent à la pathologie humaine. Qui ne sait quels bénéfices celle-ci a retiré de l'étude de la pathologie animale, depuis la vaccine, la rage et la tuberculose, jusqu'aux acquisitions plus récentes, dues à l'étude des trypanosomoses, piroplasmoses et spirochètoses animales, pour la connaissance des trypanosomoses et spirochètoses humaines.

C'est pour faciliter dans la mesure de nos moyens le travail de ceux qui entreprendront d'élucider les innombrables problèmes soulevés par ces êtres, que nous avons fait le présent répertoire descriptif, espérant qu'il permettra au chercheur d'identifier rapidement les Infusoires en présence desquels il se trouvera.

Enfin, nous avons pu, au cours de ce travail, décrire un genre nouveau, *Tricaudalia*, dont nous n'avons encore rencontré qu'une espèce, *T. Brumpti* n. g. n. sp., chez le Rhinocéros, et trois *Prototapirella*, deux chez le Rhinocéros, *P. cristata* n. sp. et *P. clypeata* n. sp., et une chez l'Eléphant, *P. elephantis* n. sp. Chez le Chevreuil, nous avons décrit un *Entodinium*, *E. Dubardi*, n. sp.

Vu, le Doyen, *Vu, le Président de Thèse,*

ROGER.

E. BRUMPT

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

P. APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

- AAKESSON. — Hygiea, 1913 (cité par Braun et Seifert).
- AFANASYEFF. — *Kalendar Alya Vrachei, St-Petersburg*, 1888, p. 205.
- *Kalendar Alya Vrachei, St-Petersburg*, 1891, p. 177.
- Balantidien und Parasiten in Dickdarm. *Enzykl. Lexikon*, 1891, Bd. 1, p. 715.
- ALLBUTT (Thomas Clifford) et H. D. ROLLESTON. — *A System of medicine*, Vol. II, part. 2. Tropical diseases and animal parasites. London, 1907. 1 vol. 1056 pages.
- ARAGAO BEAUREPAIRE. — Noticia sobre o *Nyctotherus cordiformis* Stein. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, t. IV, f. 1, 1912.
- ARDIN-DELTEIL, RAYNAUD, COUDRAY ET DERRIEN. — Un cas de dysenterie à *Balantidium coli*. *Bull. Soc. méd. Hôp. Paris*, 9 juil. 1914.
- ASKANAZY. — Über die pathologische Bedeutung des *Balantidium coli*. *Wien. med. Wochenschr.* Bd. 53, pp. 127-133, 1903.
- AWERINZEW et MUTAFOWA. — Material zur Kenntniss der Infusorien aus dem Magen der Wiederkäuer. *Arch. f. Protistenkunde*, Bd. XXXIII, 1914, pp. 109-119, 2 pl.
- ANTER-HABERFELD-RELLI. — Über ein Fall von Emetinbehandlung bei Balantidiose. *Münch. med. Woch.* 2 nov. 1915.
- BARJON et REGAUD. — Nouveau procédé pour l'étude histologique du sang et généralement de tous liquides tenant en suspension des éléments anatomiques naturellement ou artificiellement dissociés. *C. R. Soc. Biol.*, 14 novembre 1903, p. 1311.
- BARRET et YARBROUGH. — A methode for the Cultivation of. *Bal. coli. Amerjourn. trop. med.*, I., p. 161, 1921.
- BEHRENSROTH. — Chronische Colitis durch *Bal. coli*. *Wien. med. Wochenschr.* Bd. 45, 1905 ; Bd. 47.
- BELFRAGE. — Fall of *Bal. coli*. *Upsala läkareförenings förhandlingar*, Bd. 5, 1869.

- BEL GEORGE AND COURET. — H. *Bal. coli* infektion in man. *Journ. of infect. Diseases*, T. 7, 1910, p. 609.
- BELLARD (DE). — Notas sobre el Parasitismo intestinal en Barlovento. *Gac. med. de Caracas*, vol. 25, juin 1918.
- Sobre un nuevo caso de infection con el *Bal. coli*. *Gac. med. de Caracas*, 15 fev. 1919.
- BENSEN W. — Die Darmprotozoen des Menschen. *Arch. f. Schiffs-und Tropenhygiene*, 1908.
- BENTHAM (THOMAS). — Human intestinal Protozoa and Helminthic Infections observed in Malta. *Parasitology*, vol. 12, 1920, pp. 72-82.
- BEZZENBERGER E. — Über Infusorien aus asiatischen Anuren. *Arch. f. Prot.*, Bd. 3, 1904, p. 138-174, 1 pl. 23 fig.
- BLANCHARD, R. — *Traité de Zoologie médicale*. Paris, 1889.
- BLOMBERG. — *Finska läkaresällskopets Hand*, Bd. XXXVI, 1894, p. 239.
- BOUSQUET, A., — Dysenterie balantidienne (une observation), *Thèse de Montpellier*, 1922.
- BOWMAN, F. B. — Two cases of *Bal. coli*, with autopsy. *Philipp. Journ. of Sc.*, déc. 1909.
- A case of dysentery caused by *Bal. coli* with coincident filarial infection of the spleen. *Philipp. Journ. of Sc.*, avril 1911, pp. 147-153.
- The pathogenesis of the *Bal. coli*. *Journ. of the Amer. Ass.*, 1911, t. 57, p. 1814.
- BRAU. — Dysenterie balantidienne en Cochinchine. *Bull. Soc. médico-chirurgicale de l'Indo-Chine*, 1913, p. 384.
- BRAUN (MAX). — *Die Tierischen Parasiten des Menschen*, Würzburg 1883.
- *Die Tierischen Parasiten des Menschen*, 4^e éd. 1908.
- BRAUN (MAX) ET SEIFERT (OTTO). — *Die Tierische Parasiten des Menschen*, II Teil, pp. 140-146, Leipzig 1920.
- BRAUN (MAX) ET LUHE. — *Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere*, Würzburg 1909.
- BRAUNE (ROBERT). — Untersuchungen über die im Wiederkäuermagen vorkommenden Protozoen, *Arch. f. Prot.*, Bd. XXXII, 1913.

BRENNER. — Uber Balantidien-Enteritis und ihre Behandlung. *Münch. med. Woch.* 1919, pp. 587-589.

BRIMONT (E.). — Parasites intestinaux en Guyane française. *Bull. Soc. Path. exot.* 1909, p. 423.

BROOKS (HARLOW). — *Proc. New-York path. Soc.*, 1903 pp. 28-29.

BRUG (S. L.). — Quelques notes sur les Protozoaires parasites intestinaux de l'homme et des animaux, *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XII, pp. 628-640, 1919.

BRUG (S. L.). — Het voorkomen van *Bal. coli* in Nederlandsch-Indie. *Geneesk. Tijdschr. v. Nederl.-Indie*, vol. 59, pp. 894-900, 1919.

BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*. Paris 1908.

— *Précis de Parasitologie*, 3^e éd. Paris 1922.

— Démonstration du rôle pathogène du *Bal. coli*. Enkystement et conjugaison de cet infusoire. *C. R. Soc. Biol.* 1900, p. 103.

— Protozoaires et Helminthes des selles aux armées. *C. R. Biol.*, t. LXXXI, 1918, pp. 1044-1052.

BRUMPT ET JOYEUX. — Sur un infusoire nouveau, parasite du Chimpanzé, *Troglodytella Abrassarti*, n. g. n. sp. *Bull. Soc. Path. exot.* t. v, 1912, pp. 499-503.

BUNDLE (ALBERT). — Ciliate infusorien im Cæcum des Pferdes. *Zeitschr. f. Wissensch. Zool.*, Bd. 60, pp. 284-350, 1895.

BUSHNYEFF, (V. F.). — *Voyennomed. Journ. St. Petersburg*, Bd. 188. Med. Spec. Pt., 1897, p. 167.

BUTSCHLI (O.). — *Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs*. III Abt. Infusoria, Leipzig 1887-1889.

CASAGRANDE ET BARBAGALLO. — *Bal. coli*. A proposito di un caso di diarrea con *Bal coli*. riscontrato dagli autori in Catania nell'Ottobre 1894. Catania 1896, 22 pp. 1 pl.

— *Balantidium coli*, seu *Paramœcium coli*, Malmsten-Löwen 1857. Catania 1896.

CASTELLANI (ALDO). — Observation on some Protozoa found in human faeces. *Centralbl. f. Bakt.* I, Orig., Bd. XXXVIII, 1905, pp. 66-69.

CAULLERY (M.). — *Le Parasitisme et la Symbiose*, Paris 1922.

CÉPÈDE (C.). — Recherches sur les Infusoires Astomes. Anatomie, biologie, éthologie parasitaire, systématique. *Arch. zool. expér. et générale*, t. XLIII, 19. ., pp. 341-609.

- CERTES (A.). — Sur la glycogénèse chez les Infusoires. *C. R. Ae. Sc. t. XC*, Paris 1881, p. 97.
- Note sur les microorganismes de la panse des Ruminants. *Journ. de Micrographie*, t. XIII, 1889, et *Bull. Soc. Zool. Fr.* 1889.
- *Bull. S. Z. F.* 1902, p. 157.
- CHAMBERLAIN (W. P.) et VEDDER (E. B.). — The effect of ultraviolet rays on amœbæ, etc. *Philipp. Journ. of Sc.*, t. 6, 1911, p. 384.
- CHANDLER (ASA C.). — *Animal parasites and Human diseases*. New-York, 1918.
- CHAPELLE (A. DE LA), — *Finska läkaresällskopets Hand.* Helsingfors 1896.
- CHATTON ET PÉRARD. — *Nicollella ctenodactyli*, n. g. n. sp. et *Collinella gundii*, n. g. n. sp. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, t. LIV, 1919, pp. 10-17.
- Les Nicollellidæ, Infusoires intestinaux des Gondis et des Damans, et le « Cycle évolutif des Ciliés ». *Bull. biol. Fr. et Belg.*, t. LV, 1921, pp. 87-151.
- CHICHULIN (G. W.). — *Voyennomed. Journ.*, St-Petersburg 1900 p. 2.059.
- CHIGAYEFF (N. F.). — *Vratch.* St Petersburg 1898, XIX, p. 1441.
- CLAPARÈDE et LACHMANN. — *Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes*. Genève, 1858-61.
- COLIN (G.). — *Traité de Physiologie comparée des animaux*, 3^e éd. Paris 1883, t. I, p. 835.
- COLLMAN (BRUNO). — *Fünf Fälle von Bal. coli im Darm des Menschen*, Inaug. diss., Königsberg 1901.
- COMES (SALVATORE). — Quelques observations sur l'hémophagie du *Bal. entozoon* en relation avec la fonction digestive du parasite. *Arch. f. Prot.* 1909, t. XV, pp. 54-91.
- CRAIG (THOMAS). — Host on wich Infusoria are parasitic or commensal. *Amer. monthly Micr. Jour.*, vol. 18, 1897, pp. 253-256.
- CUNHA (Aristides Marques da). — Contribuição para o conhecimento dos Ciliados parasitos dos mamíferos brasileiros. *Thesa para livra docencia*, Rio de Janeiro 1914.
- Sobre os Cilados do estomago dos ruminantes dosmesticos do Brasil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, t. VI, fasc. 2, pp. 58-68; 1914.

- Sobre os ciliados intestinaes dos Mammiferos, II. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, t. VI, fasc. 3, pp. 212-216, 1915.
- Sobre os ciliados intestinaes dos II. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, t. VII, fasc. , p. 139, 1916.
- Sobre a presença do *Balantidium* no cavallo. *Brazil-Medico*, N° 40, 6 oct. 1917.
- Sobre os ciliados intestinaes dos Mammiferos, *Brazil-Medico*, N° 21, 25 mai 1918.
- Ciliés intestinaux des Mammifères. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, t. XI, fasc. 1, 1920.
- CUNHA (A. M. da), NEIVA ET TRAVASSOS. — Contribuições parasitológicas. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, t. VI, fasc. 3, pp. 180-190, 1915.
- DALGETTY (A. B.). — Case of rhinorrhea. Ciliated organisms met with in the discharge. *The Journ. of Trop. Med. a. Hyg.*, t. IV, p. 21, 1901.
- DEEKS (W. E.). — Dysenteries in the Canal Zone, with special reference to amæbic dysentery. *Ann. Trop. Med. Parasit.* Ser. T. M., t. 8, N° 2, 22 juil. 1914.
- DEHIO (K.). — Über katarrhalische und ulceröse Prozesse im Dickdarm des Menschen, durch den mikroaprasiten « *Balantidium coli* » hervorgerufen. *Russ. Arch. f. Pathol.*, Bd. VI, 1898.
- *St. Petersburger med. Wochenschr.*, 1898.
- DELAGE ET HÉROUARD. — *Traité de Zoologie concrète*, t. I., Paris 1896.
- DIESING (K. M.). — Revision der Prothelminthen, Abt. : Amastigen. *Sitzb. d. mathem., naturw.*, 1865.
- DOBELL (Clifford) et F. W. O'CONNOR. — *The intestinal Protozoa of Man*, London, 1921.
- DOPLEIN. — *Die Protozoen als Parasiten und Krankheitserreger*, Iena, 1901.
- *Lehrbuch der Protozoenkunde*. IV. Aufl., Iena 1916.
- DOPTER (CH.). — *Les Dysenteries*, Paris 1909.
- DUJARDIN (FÉLIX). — *Histoire naturelle des Zoophytes*. Paris 1841.
- DUNCAN (L. C.). — A case of balantidium dysentery. *Milit. Surgeon* t. 27, N° 3, p. 295. 1910.
- DUTCHER (B. H.). — Note on a new geographic locality of *Balantidiasis coli*. *Journ. Trop. Med. Hyg.*, 1 avril 1914, p. 99.

- EBERLEIN (R.). — Über die im Wiederkäuermagen vorkommenden ciliaten Infusorien. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* Bd. 59, pp. 233-304, 1895.
- EDGREN. — *Svenska lak. forh.*, 1885.
— Ytterbigare ett fall af *Bal. coli* behandladt med naphtalin *Hygiea*, LII, p. 44, Stockholm 1890.
- EHRENBERG, (C. F.). — *Die Infusionstierchen als vollkommen Organismen*, Leipzig 1838.
- EHRENROOTH (E.). — Zur Frage der Pathogenität des *Bal. coli*. *Zeitschr. f. Klin. Med.* XXX, 1908.
- EKEKRANTZ. — Bidrag till kannedomen om deimenniskans *Zeitschr. f. klin. Med.* XXX, 1903.
- EKEKRANTZ. — Bidrag till kannedomen om de i menniskans tarmkanal forkommande Infusorien. *Nordisk. medizinskt. Archiv.*, Bd. 20, Stockholm 1867.
- ENRIQUES (P.). — Sulla morfologia e sistematica del genere *Colpoda*. *Archives de Zool. expér.* 1907.
— La conjugazione e il differenziamento sessuale negli Infusoria. *Arch. f. Prot.*, Bd. IX, pp. 195-296, 1907.
- ESCOMEL (EDMUNDO). — La disenterias en Arequipa. *Cronica med. Lima*, vol. 32 N° 630, pp. 297-351, 1915.
- FADIEYEFF (A.). — *Med. Pribav. K. Morsk Sborniku*, St. Petersburg 1895, p. 339.
- FANTHAM, (H. B.) ET PORTER (ANNIE). — Notes on Certain Protozoa which may be found in Cases of Dysentery from the Mediterranean War Zone. *Proc. Cambridge Philosoph. Sc.*, vol. 18, pp. 183-188, 1916.
- FANTHAM, STEPHENS ET THEOBALD. — *The Animal parasites of Man*, London 1916.
- FAURÉ-FRÉMIET. — La fixation chez les Infusoires ciliés. *Bull. Sc. France et Belgique*, t. XLIV, pp. 27-50, 1910.
- FIEBIGER (J.). — *Die tierischen Parasiten der Haus-und Nutztiere*, Wien 1912.
- FIORENTINI (ANGELO). — *Intorno ai Protisti dello stomaco dei Bovini*, Pavia 1889.
— Sur les Protistes de l'estomac des Bovidés. *Journ. de Micrographie*, t. XIV, 1890.
— *Intorno ai Protisti del l'intestino degli Equini*, Pavia 1890.
— Antwort des Dr Angelo Fiorentini dem Dr Schuberg. *Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk.*, Bd. 24, 1892.

- FROHNER (EUGEN). — *Compendium der speziellen Chirurgie für Tierärzte*, II Aufl., Stuttgart 1900.
- FROMMENTEL (E. de). — *Etudes sur les Microzoaires ou Infusoires proprement dits*, Paris 1874.
- GALLI-VALERIO. — Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik. *Ctbl. f. Bakt. u. Par.*, Orig., Bd. 86, 1921, pp. 346-352.
- GEDOELST. — *Synopsis de Parasitologie*, Bruxelles, 1911.
- GLAESSNER. — *Wien. klin. Wochenschr.*, Bd. 20, 1907.
- GLAESSNER. — Über Balantidien enteritis. *Centralbl. f. Bakt.*, I. Abt. Orig. Bd. 47, 1908.
- GOEZEM. — *Naturgeschichte des Eingeweidewurmes*, 1782.
- GRASSI (B.). — Interno ad alcuni protisti endoparassiti. *Atti Soc. Ital. d. Sc. Natur.*, Vol. 29, 1882.
- Signif. patol. d. prot. parasit. d'ell'uomò. *Atti Acc. Lincei*, t. IV, 1888, p. 86.
- GRAZIADEI (H.). — *Paramæcium coli* umano in Italia. *Archivio per le scienze mediche*, t. 4, N° 21, 1880.
- GRURY et DELAFOND. — Recherches sur les animalcules se développant dans l'estomac et dans les intestins pendant la digestion des animaux herbivores et carnivores. *Recueil de Méd. Vétér.* 1843.
- *C. R. Ac. d. Sc.*, t. XVII, 1843.
- GRUNER. — *Finska Läkaresällskapet's Hand*, Bd. XXXV, 1893.
- GUIART (J.). — Sur un nouvel infusoire parasite de l'homme. *C. R. Soc. Biol.* t. LV, 1^{er} fév. 1903.
- *Précis de Parasitologie*, Paris 1910.
- Pseudo-parasitisme des Infusoires dans l'intestin de l'homme. *Lyon-Médical*, 7 mai 1911.
- GUNTHER (A.). — Untersuchungen über die im Magen unserer Hauswiederkäuer vorkommenden Wimperinfusorien. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. 65, 1899.
- Weitere Beiträge zur Kenntniss des feineren Baus einiger Infusorien aus dem Wiederkäuermagen und dem Cæcum des Pferdes. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. 67, 1900.
- GURWITSCH. — *Bal. coli* im Darmkanal des Menschen, *Russ. Arch. f. Pathol. klin. Med. u. Bakt.*, Bd. 2, p. 804, 1896.

- HALL (WALKER). — Höheretierische Parasiten, *Centralbl. f. B. u. P.*, Referate, Bd. 35, p. 148, 1904.
- HASSELMANN (GUSTAVO). — Sobre os ciliados intestinaes dos Mamíferos, *Brazil-Medico*, 9 fév. et 16 mars 1918.
- HAUGHWOUT (F. G.). — The tissue-invasion powers of the flagellated and ciliated protozoa. *Philipp. Journ. of. Sc.*, t. XIII, 1918, pp. 217-258.
- HEGNER (R. W.) ET W. W. CORT. — *Diagnosis of Protozoa and Worms parasitic in Man*, Baltimore, 1921.
- HENSCHEN. — Fem nya fall a *Bal coli*. *Upsala takareforenninga forhandl.* Bd. 10, 1875.
- *Upsala takarefor. forh.*, 1899-1900.
- HENSCHEN ET WALDERSTROM. — *Läkarefören. Forhandl. Upsala*, Bd. 9, 1875.
- HINCKELMANN (A. J.). — Pathogenicity, cultivation and reproduction of Protozoon parasites. *New-York Med Sourn.*, 8 fév. 1919.
- HOLMSEN. — *Norsk Magazin for Laegevidenskaben*, 1919.
- JAKOBY ET SCHAUDINN. — Über zwei neue Infusorien des Darmes des Menschen *Centralbl. f. Bakt. Par. u. Inf.*, Bd. 25, 1899.
- JANOWSKI. — *Vratsch. St. Petersburg*, 1891 t. XII, p. 279.
- *Gaz. Ck. Warszawa*, 1896.
- Ein Fall von *Bal coli* im Stuhl. *Zeitschr. f. klin. Med.*, 1897.
- *Zeitschr. f. klin. Med.*, Bd. XXXII, p. 427, 1898.
- JOLLOS (V.). — Darminfusorien des Menschen. *Handbuch d. pathog. Mikroorganismen* v. Kolle u. Wassermann, II. Aufl., 1913.
- JOYEUX (Ch.). — Note sur quelques Protozoaires sanguicoles et intestinaux observés en Guinée française. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1913.
- KENT (SAVILLE). — *A Manual of the Infusoria*, London, 1881-82.
- KHAINSKY. — Zur Morphologie und Physiologie einiger Infusorien. *Arch. f. Prot.* Bd. 21, 1911.
- KISSKALT et HARTMANN. — *Praktikum der Bakt. u. Protozoologie*, Iéna, 1907.
- KLEIN (E.). — *Bal. coli* in sewage. *Brit. Med. Journ.*, part. I, vol. 2, 1896.

- KLIMENKO. — Beitr. z. Pathol. d. Bal. coli. *Beiträge zur path. Anat. u. z. allgemeinen Pathologie*, Bd. XXXIII, 1903.
- KOSLOWSKY. — Zur Lehre von den Infusorien, die als Parasiten im Verdauungskanaale des Menschen vorkommen; ein Fall von *Bal. coli* im Darne des Menschen. *Arch. f. Verdauungs-krankf.*, Bd. XI, 1905.
- KOSSLER. — Ein Fall von Bal. enteritis. *Wien. med. Wochenschr.*, Bd. 56, 1906.
- KRAUSE (P.). — Über Infus. im Typhusstuhle nebst Beschreib. einer bisher noch nicht beobacht. Art. (*Bal. giganteum*). *Deutsche Arch. f. klin. Med.*, 1906, p. 442.
- KRUSE. — Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von der parasit. Protozoen. *Hyg. Rundschau*, Bd. 2.
- KUNSTLER et GINESTE. — Simple remarque sur la constitution de *Balantidium entozoon*. *C. R. Soc. Biol.*, t. 60, p. 340, 1903.
- LAGANE. — Les Protozoaires en pathologie humaine. *Presse Médicale*, 7 mars 1914.
- LANG. — Ein Fall von geschwüriger Entzündung des Dickdarms bei Anwesenheit v. *Bal. coli* in den Ausleerungen. *Hospitalzeitung Botkina*, n° 50, 1898.
- LANGERON. — *Précis de Microscopie*, 3^e éd. Paris, 1921.
- LANKESTER (E. RAY). — *A Treatise of Zoology*, Part. I. London, 1903.
- LANZENBERG (A.). — Un cas de Balantidiose autochtone; son traitement. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1918, pp. 558-59.
- LAVROVSKAYA. — Sluchai Balantidii coli. *Bolnitsch Gaz. Botkina. St-Petersburg*, 1890 et 1891.
- LEON (Walfrido de). — *Balantidium Haughwouti* n. sp., *Philipp. Journ. of Sc.*, vol 15, p. 389, 1919.
- LEUCKART. — *Paramaecium coli*. *Wiegmanns Archiv.*, p. 80, 1861.
- *Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten*, 1863.
- *Parasiten des Menschen*, III. Aufl., 1879-86.
- LEUWENHOEK. — *Opera omnia*, 1722.
- LIEBETANZ. — Die parasitischen Protozoen des Wiederkäuermagens, *Berl. tierärztl. Wochenschr.*, 1905.
- Die parasitischen Protozoen des Wiederkäuermagens. *Arch. f. Prot.*, Bd. XIX, 1910.

LINDNER. — Über eine neue Gattung von Infusorien, welche parasitische Eigenschaften besitzt. *Tageblatt der 59 Versammlung deutscher Naturf. u. Aerzte zu Berlin*, 1886, p.p. 372-373.

— Beitrag zur Kenntniss parasitischer Verticellen. *Deutsche med. Zeitung*, N° 2, 1893.

LOBAS (N. S.). — *Vratch*, St-Petersburg, 1894, p. 845.

LOESCH. — *Vratch*, St-Petersburg, 1880.

LUTZ DE SOUZA ARAUJO ET DA FONSECA FILS. — Viagem scientifica no Rio Parana e a Assuncion com volta por Buenos Aires, Montevideo e Rio Grande. *Mem. Inst. Osw. Cruz* 1918, t. X. fasc. 2.

MAGGIORA. — Einige mikroskop. und bakter. Beobachtungen während einer epidem. dysenterischen Darmentzündung. *Centralbl. f. Bakt. u. Paras.* Bd. 11. p. 173, 1892.

MAIER. — Über den feineren Bau des Wimperapparates der Infusorien. *Arch. f. Prot.*, Bd. 2, 1903.

MALMSTEN. — Infusorien sason intestinaldjar hos menniskan. *Hygien*, Stockholm 1857, pp. 491-501 ; *All. med. centr. Zeit.* Berl. 1858 ; *Virchow's Archiv.*, Bd. 12, p. 302, 1857.

MANSON (Patrick) et L.-W. SAMBON. — A case of intestinal pseudo-parasitism due to *Chilodon uncinatus* (Blochmann), *The Lancet*, 20 mars 1909.

MARSHALL. — Kala-azar Commission, 2 *Pathol. Report. Rep. o. t. Wellcome tropic. research Laboratories*, Khartoum, 1911

MARTINI. — Über einen bei amöbenruhrähnlichen Dysenterien vorkommenden Ciliaten. *Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankheiten*, Bd. 67, 1910.

MASON (C. W.). — A case of *Bal coli* Dysentery. *Journ. Paras.*, 1919, p. 137.

MESSEA. — Primo contributo allo studio dell' ambiente in rapporto alla vita degli infusori ciliati. *Lo Spallanzani*, 1889.

MITTER. — Beitrag zur Kenntniss des *Bal. coli* in menschlichen Darmkanale. *Inaug.-Dissert.* Kiel, 1891.

MOSLER et PEIPER. — Tierische Parasiten. *Spezielle Pathologie und Therapie* v. Nothnagel, Hölder, Wien 1894.

MOUQUET (A.). — Obstruction du gésier chez le Calao. Vérités banales sur les régimes alimentaires. *Soc. Centr. de Méd. Vétér.*, séance de novembre 1922.

- NAGEL. — Über einen Fall von Infusorienenteritis. *Münchn med Wochensch.* N° 44, 1905.
- NERESHEIMER. — Über die Höhe histologischer Differenzierung bei heterotrichen Giliaten. *Arch. f. Prot.*, Bd., 2. 1903.
- NEVEU-LEMAIRE. — *Précis de Parasitologie humaine*, Paris 1921.
- *Parasitologie des Animaux domestiques*, Paris 1912.
- NEUMANN. — *Traité des Parasites et des Maladies Parasitaires*, 1888.
- NOG (F.). — Un cas de dysenterie à *Balantidium* chez le *Macacus Cynomolgus*. *C. R. Soc. Biol.*, 1908, p. 878.
- Les parasites intestinaux à la Martinique. *Bull. Soc. Path. exot.* 1911.
- ORTMANN (K.). — Über *Bal. Coli*. *Berl. klin. Wochschr.*, Bd. XVII, p. 814, 1891.
- PAEZ (Felix R.). — *La disenteria balantidiana en Venezuela*. Ciudad Bolivar, Venezuela, 1919.
- PARK et WILLIAMS. — *Pathogenic micro-organisms*, New-York, 2^e éd. 1905.
- PATIALA. — *Finsk. Lakaresällskopets Hand.*, Bd. XXXVII, p. 26, 1895.
- PERRIER (E.). — *Traité de Zoologie*, t. I. Paris, s. d.
- PERRONCITO (E.). — *I Parassiti dell' uomo e degli animali utili*, Milan, 1882 ; 2me éd., 1901.
- PETERSSON (O. V.). — Nyafall of *Bal. coli*. *Upsala lakaref. forhand.*, 1873.
- PFEIFFER. — *Die Protozoen als Krankheitserreger*, Weimar, 1891.
- PINTO (CESAR). — Sobre a presença do *Bal. coli* em individuos nao apresentando phenomenos dysentericos, *Brazil-Medico*, juil. 1919.
- Protozoarios parasitos do homem verificados no Estado do Parana. *Brazil-Medico*, oct. 1919.
- POCHE (Frantz). — Das System der Protozoa, *Arch. f. Prot.*, Bd. XXX, 1913.
- POPPEL. — Balantidien enteritis. *Wiener klin. Wochsch.*, N° 7, 1909.
- PROWAZEK (S. von). — *Handbuch der Pathogenen Protozoen*, fasc. 6, Leipzig, 1914.

- Zur Kenntniss der Balantidiosis. *Arch. f. Schiffs-u. Tropenhygiene*. Bd. XVII, 1913.
- RAILLIET. — *Bull. Soc. centr. Méd. Vét.*, 1886.
- *Traité de Zoologie médicale et agricole*, 2^e éd., Paris 1895.
- RAPTSCHESKI (F.). — Un cas de catarrhe chronique du gros intestin avec présence de *Bal. coli*. *Vratch*. N° 31, 1880.
- Über Anwendung von Salizylsäure gegen *Bal. coli*. *Medicinski-Vestnik*, St-Petersburg, 1882.
- REICHENOW (Eduard). — Parasitos de la sangre y del intestino de los monos antropomorfos africanos. *Bul. R. Soc. Española de Historia natural*, t. XVII, 1917.
- Die Wiederkäufer-Infusorien verwandte Formen aus Gorilla und Schimpanze. *Arch. f. Prot.*, Bd. XLI, 1920.
- RHEINDORF. — Ziliatendysenterie. *Berl. klin. Wochenschr.* 1907, p. 1578.
- RIVAS (Damaso), *Human Parasitology*, London et Philadelphia, 1920.
- ROBIN. — *Arch. f. Verdauungskrankh.*, Bd. 10, 1904, p. 68.
- RODENHUIS (Y.). — Handleiding bij het onderzoek naar protozöen in de menschelijke faeces voor komend. *Koloniaal Instituut te Amsterdam Mededeeling*, N° XVI. *Afdeeling tropische hygiëne* N° 11.
- ROMANOVSKY (D.-L.). — *Vratch*, St-Petersburg, 1899, p. 1369.
- ROOS (E.). — Über Infusorien diarrhöe. *Zeitschr. f. klin. Med.* 1892.
- ROSENBERGER (R.-C.). — Quadruple infect., etc. *Proc. of the Pathol. Soc. of Philadelphia*, New-Series, vol. 14, 1911.
- ROSENBLATH. — Ein Fall von Balantidienerkrankung. *Centralbl. f. Bakt.*, Bd. LXXXV, 1920, p. 257.
- ROUBAUD. — Les porcins et la conservation des Ectoparasites humains dans les régions chaudes. *Bull. Soc. Path. exot.* 1916.
- RUNEBERG. — Ett Fall af *Bal. coli*. *Finska Läkares. Handl.*, Helsingfors, 1892.
- Ett Fall af *Bal. coli*. *Finska Läkares. Handl.*, 1893.
- SANGIORGI. — Sulla cultura in vitro dei protozoi dell' intestino umano. *Pathologica*, 15 nov. 1918.
- Balantidiosi e Balantidii in Albania, *Pathologica*, 15 janv. 1919.

SANGIORGI et UGDULENA. — Ciliati nell' intestino umano. *Pathologica*, janv. 1917.

SCHRANCK. — *Fauna Boica*, 1803.

SCHAUDINN. — *Fritz Schaudinn's Arbeiten*. Hamburg et Leipzig 1911.

SCHUBERG (A.). — Die Protozoen des Wiederkauermagens. *Zoologische Jahrbücher*, Bd. III, 1888, pp. 365-418.

— Über einige Organisationsverhältnisse der Infusorien des Wiederkauermagens. *Sitzungsber. der Würzburger Physik-Medic. Gesellschaft*, 1891.

— Bemerkungen zu den „Untersuchungen“ der Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkauermagens. *Centralbl. f. Bakt. u. Par.*, Bd. 11, 1892.

— Über Cilien und Trichocysten einiger Infusorien. *Arch. f. Prot.*, Bd. VI, 1905.

SCHUBOTZ (H.). — *Pycnothrix monocystoides* n. g. n. sp., eines neues Ciliates Infusor aus dem Darm von *Procapra Capensis* (Pallas). *Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena*, 1908.

SCHULTZ. — *Colpoda cucullus* im Darm des Mensch. *Berl. klin. Woch.*, 1899, p. 353.

SCHUMACHER (I. C.). — On *Blepharocorys equi*, n. sp., a new Ciliate from the Cæcum of the Horse. *Univ. of California publications in Zoology* vol. 16, pp. 95-106, dec. 1915.

SCHWEIER. — Infusoires parasites (en russe). *Travaux d. l. Soc. imp. d. Naturalistes de St. Petersburg.*, Sect. d. Zool. et de Physiol., t. XXIX, 1900.

SCOTT (H. H.). — The incidence of intestinal Parasites, especially with regard to the Protozoa, amongst symptomless Carriers in Jamaica. *Ann. of Trop. Med. a. Hyg.*, t. XV, fasc. 2, juill. 1921.

SENEZ (AL.). — Un nuevo Balantidium. *Bol. del Labor. de Bact. de Tucuman*, t. I, 1918.

SHARP (ROBERT G.). — *Diplodinium ecaudatum*, with an account of its neuromotor apparatus. *Univ. of Calif. public. in Zoology*, vol. 13, pp. 43-122, May 1914.

SHAW-MACKENZIE (J. A.). — The action of Copper Salts on Protozoa. *Med. Press. et Circ.*, vol. 102, July 1916.

SHEGALOFF (J.-P.). — *Klin. J. Mosk.*, 1890, pp. 44-57.

— Ein Fall von *Bal. coli* bei einem 5-jährigen Mädchen. *Jahrb. f. Kinderheilkunde*, Bd. XLIX, Leipzig, 1899.

SIEVERS (R.). — Über *Bal. coli* im Menschl. Darm und dessen Vorkommen in Schweden und Finland. *Arch. f. Verdauungskr.* Bd. V. Berl. 1899.

— Zur Kenntniss der Verbreitung von Darmparasiten in Finland. *Festschrift für Palmén*, n° 10, Helsingfors, 1905.

SIEVERS et A. VON BONDSORFF. — *Bal. coli*, *Megastoma entericum*, *Bothriocephalus latus* has samma person. Helsingfors. 1895. *Finska Lakaresallskop. Handl.*, 1895; et *Zeitschr. f. klin. Med.*, 1896.

SLUITER. — *De Dierlijke Parasieten van den Mensch en van onze Huisdieren*. S' Gravenhage, 1895.

SMITS (Joseph). — Über Dysenterie und ihre Behandlung. *Arch. f. Sch. u. Tr. Hyg.*, Bd. 19, 1915.

SOLOWJEW (A. W.). — Sluchai *Bal. coli*. *Vratch*, St-Petersb., 1899, p. 1031.

— Das *Bal. coli* als Erreger chron. Durchfälle. *Centralbl. f. Bakt. u. Par.*, Bd. XXIX, 1901.

— Über einen Fall von balantidium-infektion des Dickdarm und des Magens. *Allgmed. Zentralzeit.*, LXXII, 1903, pp. 175-179.

SAWELJEW (N.). — Affektion des Dickdarms, bedingt durch Balantidien. *Centralbl. f. Stoffwechsel u. Verdauungskr.*, Göttingen, 1901.

STEIN (F.). — *Die Infusionstierchen auf ihre Entwicklung untersucht*. Leipzig, 1854.

STEIN (F.). — *Abhandl. der Königl. Böhmischen Gesells. der Wissenschaften*, Bd. 10, 1857-59.

— Charakteristik leuer Infusoriengattungen. „*Lotos*“, *Zeitschr. f. Naturw.*, Prag, 1859.

— *Sitz Ber. der Bohmisch. Gesellsch. der Wissensch.*, 1860, p. 47.

STIEDA. — Über das Vorkommen von *Paramaecium coli* beim Menschen. *Virchow's Archiv.*, Bd. 36, p. 285, 1866.

STITT. — *The Diagnostic and Treatment of Tropical diseases*. Philadelphia, 1914.

STOCKVIS (B.-J.). — *Paramaecium* in Sputa. *Weekblad van het nederl. Tidschrift voor Geneesk.*, 1884.

STRENG. — Infusorien im Sputum bei Lungengangrän. *Fortschritte der Medicin*. Bd. X, 1892.

STRONG (R.). — *Bal. coli. Circulars on tropical diseases*, n° 1, Manila, 1901.

— The clinical and pathological significance of *Bal. coli*. *Bureau of Gov. Lab. Biol.*, Bull. 26, Manila, 1904.

STRONG et MUSGRAVE. — Preliminary note of a Case of Infection with *Bal. coli*. *Bull. J. Hopkins Hosp.*, 1901.

TAGLIOFERRI (JOSE A.). — *Consideraciones sobre algunos casos de disenteria Balantidiana*. Caracas 1919.

THOMSON (David) et THOMSON (J. Gordon). — Protozoological Research, etc. *Jl. Roy. Army Corps*, vol. 27, July 1916.

TREILLE. — Note sur le *Paramecium coli* observé dans la dysenterie de Cochinchine. *Arch. de Méd. navale*, t. 24, 1875.

TRJHETSIESKI. — *Russk. Arch. Patol.*, St-Petersb., 1896, p. 192.

TSCHIGAJEW. — Ein Fall von geschwüriger Entzündung des Dickdarmes mit *Bal coli* in den Stühlen. *Vratch*, 1898, p. 1441.

TSUJITANI. — Über eine Methode die Infusorien rein zu kultivieren. *Mitth. d. med. Gesellsch. zu Tokio*, Bd. XVIII, 1904.

TYAU (E.-S.). — The parasitology of Dysenterie. *National Med Jl. of China*, 1917.

WALKER (E.-L.). — The cultivation of the parasitic Flagellata and Ciliata of the intestinal tract. *Journ. med. Research*, t. 18, 1908.

— Sporulation in the parasitic Ciliata. *Arch. f. Prot.*, 1909.

— Quantitative determination of the balantidicidal activity of certain drugs, etc. *The Philipp. Jl. of Sc.*, 1913.

WALKER (HALL). — Höhere tierische Parasiten. *Centralbl. f. Bakt. u. Par.*, Referate, Bd. 35, 1904.

WEICHELBAUM. — *Parasitologie*, Iena, 1898.

— *Handbuch der Hygiene*, 1900.

WEIL (M.-P.) et BERGOUNGAN. — Sur un cas de dysenterie balantidienne autochtone. *Paris-Médical*, 25 janv. 1919.

WEISS. — *Spezielle Physiologie der Haussäugetiere*, Stuttgart, 1869.

WESTEN (H.-R.). — *Bal. coli* as cause of dysentery in the Philippine Islands. *Milit. Surgeon*, T. 30, 1912.

WILLACH. — Eine durch Infusorien verursachte Tauben epizootie. *Arch. f. Wissensch. v. prakt. Thier.*, Berl. 1893.

- WINDBLADH. — Fall af *Bal. coli*. *Upsala lakeaf. ferhandl.*, t. V, 1869.
- WISING. — Till känedomen of *Bal. coli* hos människan. *Nordiskt. med. Arkiv.*, Bd. 3, 1871.
- *Bal. coli*. *Forhandl. den 24/2 Svensk. Lak. Sällsk. Handl.*, Stockholm, 1885.
- WLAJEFF (G.). — *Vratsch*, 1898, p. 140.
- *Wracebraja Gaset*, t. 12, p. 913, 1905.
- WOLF. — Drei neue Fälle von *Bal. coli* im Menschlichem Darmk. *Deut. Arch. f. klin. Med.*, Bd. 60, 188.
- WOODOCK et LODGE. — Protozoa, Part. I. *Brit. Ant. Exp.* 1920. *Nat. Hist. Report. Zool.*, t. VI, f. 1, 1921.
- WRIGHT. — *Bal. coli*. *China Med. Jl.* Juil. 1914, p. 259.
- YAKIMOFF. — Sur la question de l'*Uronema caudatum* Martini. *Bull. Soc. Path. exot.*, 9 nov. 1921.
- Les protozoaires de l'intestin de l'homme, en dehors de l'organisme de l'homme. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XV, janv. 1922.
- YAKIMOFF et KOLPAKOFF. — Les colites de l'Homme dues aux Protozoaires. *Bull. Soc. Path. exot.*, 9 nov. 1921.
- YAKIMOVITCH. — *Trüdi Vrachei Petersb. Nikol. voyenn. Hosp.*, 1890, p. 394.
- YOUNT (A.-D.) et WALKER (D.-J.). — *Balantidium coli* Infection in Oklahoma. *Journ. Amer. Med. Ass.*, 23 fév. 1918.
- ZURN. — *Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haus-säugetiere*. Weimar, II. Aufl., 1887.
- ZURN NIEDEN (P.). — *Bal. coli* bei einem Fälle von Carcinoma recti. *Centralbl. f. klin. Med.*, 1881.

Index Alfabétique des noms de Familles, Genres, Espèces et Variété cités.

Abrassarti, p. 133
 acuminata (Paraisotr.), 58
 acuminata (Trogli.), 135
 africanus, 87
 ampulla, 57
 anisacanthum, 122
 appendiculatus, 28
 ascoidum, 157
Balantidium, 74
 bicarinatum, 97
 bicaudatum, 117
 bipalmatum, 139
Blepharocodon, 28
Blepharocorys, 59
Blepharoprosthium, 25
Blepharosphaera, 27
 Brumpti, 152
 bursa (Dipl.), 101
 bursa (Ent.), 88
Bursaridæ, 74
Butschlia, 17
Butschliidæ, 17
 Cattaneoi, 118
 caviæ, 82
 caudatum (Dipl.), 113
 caudatum (Entod.), 92
 caudatum (Triad.), 156
 caudatum (Uronema), 35
 caudatus, 129
Chiliferinæ, 32
Chilodon, 30
Chlamyodontinæ, 30
 clypeata, 149
Collinella, 39
 coli, 75

Colpoda, 32
 colpoidea, 51
 compressum, 144
 conicum, 70
 cristata, 146
 ctenodactyli, 37
 cucullus, 33
Cunhala, 131
 curvata, 131
 curvidentis, 30
Cyathodinidæ, 69
Cyathodinium, 69
Cyclidium, 35
Cycloposthildæ, 139
Cycloposthium, 139
Dasytricha, 48
 dentatum (Dipl.), 120
 dentatum (Entod.), 96
 dentatus, 30
 denticulatum, 122
Didesmis, 22
Diplodinium, 100
 Dubardi, 98
 Eberleini, 119
 ecaudatum, 105
 elephantis, 150
 elongata, 73
Entodinium, 88
Enterophrya, 73
Enterophryidæ, 73
 equi (Blepharoc.), 65
 equi (Spirodinium), 154
 faba, 85
fasciculus, 118
Fiorentinii, 204

furca, 96
furcata, 71
giganteum, 81
giganteus, 81
gorillæ, 136
Gundii, 39
Holophrya, 75
hydrochæri (Cyclop.), 142
hydrochæri (Paraisotr.), 58
incisa, 57
incurvum, 142
inermis, 105, 112, 125
intermixtus, 113
intestinalis (Blepharosphaera), 27
intestinalis (Isotricha), 42
intestinalis (Prototap.), 144
Isotricha, 43
Isotrichinæ, 43
italicum, 81
jubata, 63
labiatus, 105
lancæolata, 20
Leucophrys, 75
Loxodes, 30
Maggii, 102
mamillatum, 95
mammosum, 204
medium, 123
minimum, 91
Metadinium, 123
minutum, 79
monocystoides, 40
multisporiferus, 86
neglecta, 19
Nicollella, 37
Nicollellidæ, 36
Nyctotherus, 84
oblonga, 53
Ophryoscolecidæ, 88
Ophryoscolex, 125

ovalis (Didesmis), 24
ovalis (Paraisotricha), 55
Paraisotricha, 51
Paraisotrichidæ, 51
Paramæcium, 75
parva, 17
pireum, 25
piriforme (Cyathodin.), 71
piriforme (Enterophrya), 74
Plagiotoma, 75
Plagiotomidæ, 84
postciliata, 21
prostoma, 45
Prototapirella, 144
Purkynjei, 127
Pycnothrichidæ, 36
Pycnothrix, 40
quadrata, 22
quadricaudatum, 116
rostratum, 93
ruminantium (Dasytr.), 49
ruminantium (Isotricha), 49
Spirodinium, 154
Steini, 33
Triadinium, 156
triangularis, 56
Tricaudalia, 152
tricaudatum, 117
Troglodytella, 132
truncata, 54
uncinata (Blepharoc.), 59
uncinatum (Diplod.), 59
uncinatus (Chilodon), 30
unifasciculatum, 68
Uronema, 34
valvata (Blepharoc.), 62
valvatum (Entod.), 62
vesiculosum, 72
vortex, 128
Vorticella, 157

Table des Matières

Introduction	9
Classification des genres étudiés	15
Ordre des <i>Holotricha</i>	17
Ordre des <i>Heterotricha</i>	74
Ordre des <i>Peritricha</i>	157
Rôle physiologique des Infusoires chez les Mam- mifères	159
Technique de l'étude des Infusoires	163
Liste alphabétique des Mammifères hébergeant des Infusoires	171
Infusoires décrits comme parasites et pseudo- parasites de l'Homme	174
Table alphabétique des Infusoires étudiés	175
Conclusions	179
Bibliographie	183
Index alphabétique des noms de Familles, Gen- res, Espèces et Variétés cités	199
Tables des Matières	201





